

**ANNALES DE PARASITOLOGIE**  
**HUMAINE ET COMPARÉE**



# ANNALES

---

---

DE

---

---

# PARASITOLOGIE

## HUMAINE ET COMPARÉE

DIRECTEUR :

Professeur E. BRUMPT

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX :

M. NEVEU-LEMAIRE — M. LANGERON

Tome XV. — 1937



MASSON ET C<sup>IE</sup>, ÉDITEURS  
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE  
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS



# ANNALES DE PARASITOLOGIE

## HUMAINE ET COMPARÉE

---

TOME XV

1<sup>er</sup> JANVIER 1937

N° 1

---

### MÉMOIRES ORIGINAUX

---

*SPIROCERCA SANGUINOLENTA* (RUDOLPHI, 1819)

CHEZ LES CHIENS DE MADRID

(Note préliminaire)

Par J. GOYANES ALVAREZ

Au cours de certaines expériences réalisées avec des chiens, l'autopsie nous a fait trouver 8 fois sur 42 des animaux autopsiés, un ver parasite du tissu conjonctif. Il s'agit de *Spirocerca sanguinolenta* (Rudolphi, 1819).

La bibliographie consultée ne nous donne pas de précédents dans notre pays (1). Cependant, le pourcentage de chiens parasités que nous avons trouvé est très élevé (19 p. 100). La présence de ce parasite au sud de l'Europe a été signalée par Baylis et autres.

**Lésions anatomiques.** — Nous n'avons pas trouvé de lésions hépatiques donnant lieu à supposer l'émigration du ver à travers ce viscère. Nous n'avons pas trouvé non plus de localisation des vers dans les parois de l'estomac. Nous n'avons trouvé qu'un cas, avec perte pleurale abondante (liquide purulent hémorragique), péricardite, médiastinite, adhérences pleurales, ganglions grossis et quel-

(1) Exceptée l'observation de R. LOPEZ NEYRA qui décrit en 1916 (*Bull. Soc. esp. Hist. nat.*, 16, 457) un kyste avec 15 exemplaires de *Spirocerca*.

ques *Spirocerca* situées dans le parenchyme pulmonaire et en voie d'émigration vers la plèvre.

La localisation aortique, dans six de nos cas, est représentée par de nombreux kystes isolés, de petite taille, comme des grains de blé ou de maïs ; plusieurs de ces kystes ne contiennent pas de vers.

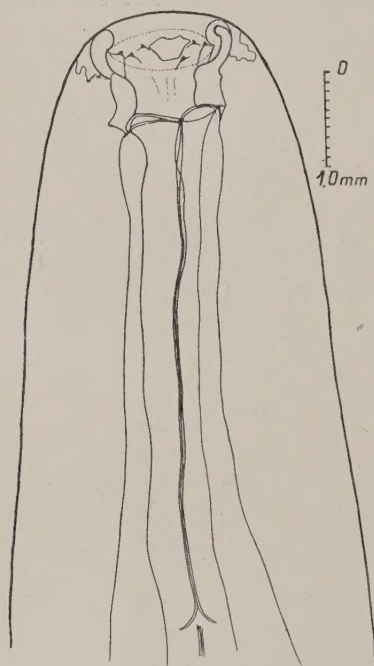


Fig. 1. — *Spirocerca sanguinolenta*. Extrémité antérieure ; appareil buccal et œsophage.

A la coupe, ils sont massifs, très durs ; le ver y apparaît inclus dans des tunnels cholangènes. Dans les kystes de l'aorte, nous avons toujours trouvé des vers isolés, sans formation purulente. Les kystes sont localisés dans toute l'aorte thoracique, j a m a i s dans l'arcade aortique ni dans l'aorte abdominale.

Les kystes stériles, à la coupe, offrent une formation noirâtre (détritus organiques). Dans quelques cas existaient des vestiges d'un orifice de communication du kyste avec la lumière aortique. Dans les kystes aortiques avec des vers isolés, on aperçoit parfois des femelles avec des œufs mûrs. Nous n'avons pas trouvé de localisation ganglionnaire des *Spirocerca*.

La localisation œsophagienne, sept fois sur huit cas, est représentée par des kystes volumineux atteignant parfois les dimensions de

l'œuf de poule. Le kyste, dur et arrondi, se trouve inclus dans les parois œsophagiennes sans donner lieu à des phénomènes inflammatoires extérieurs (adhérences, rougissements). A la coupe, le kyste offre une grosseur et une dureté considérables ; il est blanchâtre, peu vascularisé et, dans sa portion centrale, existe une cavité purulente, remplie d'un liquide fluide avec du pus légèrement hémorragique, où se trouve la grande pelote de vers. En général, ces grands kystes sont en communication avec la cavité œsophagienne



à travers une petite fistule d'où il n'est pas rare de voir sortir quelque ver comprimant le kyste.

Nous avons obtenu des exemplaires complets de ces helminthes en découpant soigneusement les kystes. Lorsqu'on arrive à la cavité centrale, au moment où l'on voit sortir du pus rougeâtre, on exprime violemment le kyste et les vers sortent. Nous avons aussi essayé, quoiqu'avec peu de succès, la digestion artificielle du kyste au moyen d'un estomac placé dans du liquide acidulé avec de l'acide chlorhydrique.

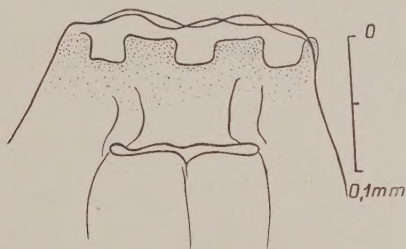


FIG. 2. — *Spirocerca sanguinolenta*. Papilles céphaliques.

**Anatomie microscopique.** — Sur des coupes colorées à l'hématéine-éosine et au carbonate d'argent, on observe une sclérose considérable et les tunnels cholagènes engainant le ver. Dans les petits kystes, on aperçoit, épars, des foyers à cellules arrondies, des lymphocytes, des neutrophiles et d'abondants éosinophiles. Les fibres élastiques sont très rares et n'existent que dans la périphérie de la formation fibreuse ; elles manquent dans le kyste même. Nous n'avons pas observé de cellules géantes. Il y a de nombreux vaisseaux de néoformation avec des phénomènes d'endothélite desquamative et tuméfaction des parois.

Les kystes stériles, sans ver, n'ont presque pas d'éosinophiles. La réaction macrophagique est très intense. Les fibres cholagènes forment des tourbillons. Dans certains points, il y a des amas de macrophages remplis de résidus jaunâtres et de graisses.

Dans les kystes avec dégénérescence purulente, les polynucléaires et les macrophages sont très abondants. Ceux-ci se maintiennent éloignés du foyer. Il en est de même avec les tunnels cholagènes. Le maximum de réaction macrophagique n'est pas en contact avec le ver.

**Le ver.** — Dans les kystes, il y a toujours plus de femelles que de mâles : cinq sur trois ou trois sur un. Dans un seul kyste nous avons réussi à obtenir 15 exemplaires complets dont 7 mâles et 8 femelles.

Les vers venant de sortir du kyste ont une couleur rouge intense qui disparaît dans les liquides fixateurs ou de conservation. Nos exemplaires furent montés en liquide de Hoyer. Sur ces vers ainsi préparés, nous avons établi les mesures et le reste des observations.

La femelle est plus longue que le mâle (51 mm. et 39 mm. respectivement). Le ver est de forme cylindrique, effilé aux deux extrémités ; la portion antérieure est déprimée et forme la bouche ; vers la queue, le ver devient plus effilé, mais sans se terminer en pointe aiguë.

La femelle présente une bouche sans lèvres, s'ouvrant dans la dépression antérieure. La *cavité buccale*, à bords arrondis, repliés vers l'intérieur, possède une forte armature chitineuse qui la maintient ouverte et forme le *vestibule* ou *pharynx*, au fond duquel s'ouvre l'œsophage en forme d'entonnoir. Les 600 premiers  $\mu$  se différencient du reste de l'œsophage par leur moindre épaisseur et par une saillie de la membrane chitineuse de la lumière œsophagienne ; plus loin, les parois de l'œsophage

deviennent plus épaisses. Ce dernier, dont la largeur varie entre 380 et 400  $\mu$ , se termine à 5 mm., 6 de l'extrémité buccale, dans un infundibulum qui pénètre dans l'intestin ; la séparation entre les deux segments est très claire et l'union est renforcée au moyen d'une membrane enveloppante anhyste et externe.

Dans certains cas, on distingue clairement une formation odontide insérée dans l'armature chitineuse du vestibule, représentée par les grosses papilles céphaliques qui dépassent cette portion. Ces mêmes papilles se détachent à la manière de grosses masses déjà en dehors de la cavité buccale ; elles sont formées d'une

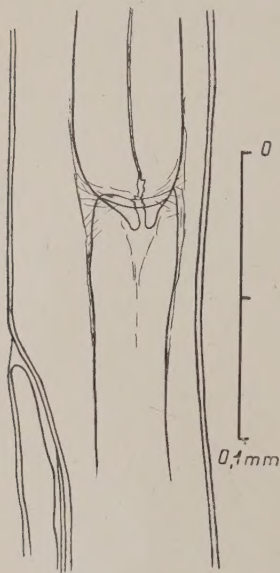


FIG. 3. — *Spirocerca sanguinolenta*. Union de l'œsophage avec l'intestin et orifice vulvaire.



substance jaunâtre, granuleuse, limitée par une ligne brillante peu définie. Dans nos préparations il nous a été impossible de fixer exactement leur nombre.

L'orifice vulvaire s'ouvre à ce niveau dans la plupart de nos cas (8 sur 14) en avant du passage de l'œsophage à l'intestin, à la manière d'un orifice arrondi de  $60\ \mu$ , dans lequel vient aboutir un canal bordé d'une grosse cuticule. Chez l'animal vivant, il est doué de grands mouvements et d'une lumière tubulaire considérable.

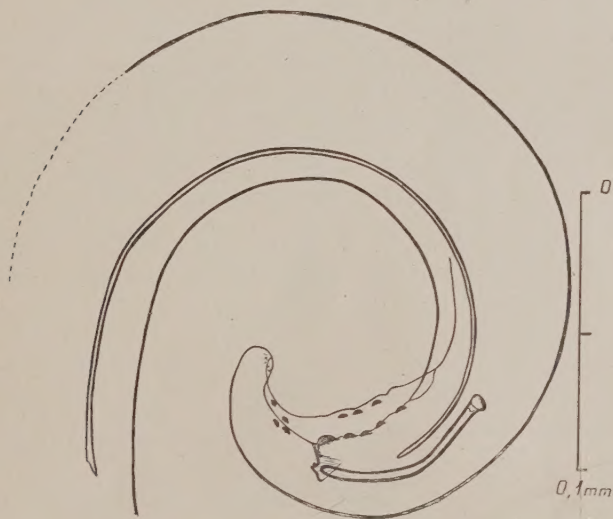


FIG. 4. — *Spirocerca sanguinolenta*. Extrémité postérieure du mâle.

Il est fréquent de trouver des œufs sur le point d'être expulsés. Cet orifice est entouré d'arborescences claires. Le tube s'étend en deux gros utérus, remplis d'œufs embryonnés, se terminant à leur tour par une formation tubulaire à proximité de la queue.

La cuticule est finement annelée et cette segmentation ne correspond à aucune structure intérieure.

La queue est droite ou légèrement courbée ; avant sa terminaison, elle présente un brusque repli formant un infundibulum, où le tube digestif vient aboutir au moyen d'un canal fin qui se continue, en remontant, par un gros tube. A l'extrémité de la queue, on distingue une formation papillomateuse pas très bien différenciée.

Le mâle possède une armature buccale semblable à celle de la femelle. On peut facilement le distinguer de celle-ci par ses dimensions plus réduites et par la spirale décrite par sa queue toujours enroulée.

L'extrémité postérieure ou queue possède, avant l'anus, quatre paires de papilles très visibles, formées par un bouton qui fait saillie; là commence une portion filamenteuse ou pédoncule fixant la papille à l'intérieur. Ces formations sont situées en deux prolon-

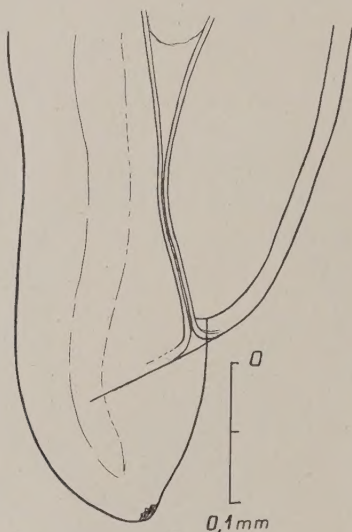


FIG. 5. — *Spirocerca sanguinolenta*. Extrémité postérieure de la femelle.

gements ou saillies appelés ailes latérales qui, au delà de l'anus, présentent deux autres paires de papilles semblables aux précédentes. Un anus ou cloaque, situé entre la concavité de ces ailes latérales, s'ouvre à  $370\ \mu$  environ de l'extrémité de la queue. Cet anus est limité antérieurement par une grosse saillie ou papille préanale non pédonculée. Les ailes latérales se terminent en se réunissant à l'extrémité de la queue; dans cette extrémité nous avons observé de petites papilles ou saillies dont il ne nous a pas été possible de préciser le nombre. Yorke et Maplestone disent qu'il y a cinq paires de papilles.

Dans plusieurs cas, les formations spiculaires faisant partie de

## DIMENSIONS DES MALES

MALES	LONGUEUR	LARGEUR	VESTIBULE PHARYNX	ŒSOPHAGE	ANUS	GRAND SPICULE	PETIT SPICULE
1....	37 <sup>mm</sup>	600 $\mu$	96×96 $\mu$	5.760 $\mu$	400 $\mu$	2.750×16 $\mu$	580×38 $\mu$
2....	40 »	672 $\mu$	96×96 $\mu$	5.880 $\mu$	420 $\mu$	2.950×19 $\mu$	640×36 $\mu$
3....	41 »	600 $\mu$	120×96 $\mu$	—	360 $\mu$	2.900×17 $\mu$	630×36 $\mu$
4....	44 »	880 $\mu$	120×96 $\mu$	6.240 $\mu$	380 $\mu$	2.960×19 $\mu$	630×48 $\mu$
5....	34 »	600 $\mu$	84×101 $\mu$	4.800 $\mu$	380 $\mu$	2.750×14 $\mu$	620×38 $\mu$
6...	42 »	564 $\mu$	110×96 $\mu$	5.640 $\mu$	380 $\mu$	2.750×19 $\mu$	740×36 $\mu$
7....	39 »	612 $\mu$	96×96 $\mu$	6.120 $\mu$	380 $\mu$	2.900×17 $\mu$	600×36 $\mu$
8....	36 »	552 $\mu$	120×84 $\mu$	5.520 $\mu$	390 $\mu$	2.900×15 $\mu$	670×36 $\mu$
9....	39 »	504 $\mu$	—	5.040 $\mu$	350 $\mu$	3.010×17 $\mu$	670×36 $\mu$
10....	37 »	600 $\mu$	108×92 $\mu$	6.480 $\mu$	370 $\mu$	2.900×17 $\mu$	690×36 $\mu$
11....	46 »	600 $\mu$	96×96 $\mu$	5.160 $\mu$	360 $\mu$	3.010×17 $\mu$	640×36 $\mu$
Moyenne	39 »	616 $\mu$		5.660 $\mu$	370 $\mu$	2.790×178 $\mu$	648×37 $\mu$

## DIMENSIONS DES FEMELLES

FEMELLES	LONGUEUR	LARGEUR	ŒSOPHAGE	VULVE	ANUS
1.....	52 <sup>mm</sup>	780 $\mu$	4.980 $\mu$	4.560 $\mu$	360 $\mu$
2.....	52 »	900 $\mu$	5.640 $\mu$	5.400 $\mu$	264 $\mu$
3.....	54 »	840 $\mu$	5.472 $\mu$	6.792 $\mu$	288 $\mu$
4.....	55 »	720 $\mu$	5.640 $\mu$	5.520 $\mu$	300 $\mu$
5.....	48 »	816 $\mu$	5.700 $\mu$	6.240 $\mu$	300 $\mu$
6.....	57 »	720 $\mu$	5.400 $\mu$	5.760 $\mu$	240 $\mu$
7.....	51 »	780 $\mu$	5.700 $\mu$	5.220 $\mu$	276 $\mu$
8.....	62 »	780 $\mu$	5.440 $\mu$	4.860 $\mu$	300 $\mu$
9.....	60 »	916 $\mu$	5.640 $\mu$	5.040 $\mu$	312 $\mu$
10.....	50 »	840 $\mu$	5.640 $\mu$	—	360 $\mu$
11.....	55 »	840 $\mu$	6.720 $\mu$	5.520 $\mu$	312 $\mu$
12.....	56 »	840 $\mu$	4.800 $\mu$	5.520 $\mu$	312 $\mu$
13.....	57 »	840 $\mu$	5.314 $\mu$	5.280 $\mu$	240 $\mu$
14.....	59 »	840 $\mu$	4.920 $\mu$	5.640 $\mu$	312 $\mu$
Moyenne.....	51 »	818 $\mu$	5.600 $\mu$	5.270 $\mu$	298 $\mu$

l'appareil sexuel sortent de l'anus. Leur nombre est de deux ou trois inégales. Le grand spicule mesure 2 mm., 79 environ avec une largeur de 18  $\mu$ . Examiné de dehors en dedans, il est formé par un filament fin chitineux ou strié, enveloppé en toute sa longueur par une mince paroi chitineuse fine et homogène et présentant une cavité tubulaire de 5 à 7  $\mu$  de grosseur, le parcourant en toute sa longueur, se terminant à l'extrémité antérieure par un élargissement en forme de flûte, où l'organe tubulaire vient s'insérer. L'extrémité distale se termine en pointe aiguë là où vient aboutir le canal intérieur.

Le petit *spicule*, d'environ 640  $\mu$  de longueur et de 57  $\mu$  de largeur, diffère de l'antérieur par son gros diamètre et par l'épaisseur du tube intérieur (17  $\mu$ ). On y distingue très nettement des stries externes, des parois épaisses et brillantes, et deux petites dilatations terminales, aussi bien du tube que des parois. A l'état de repos, l'extrémité distale de ce spicule est en contact avec la pièce accessoire, qui, à la manière d'un écusson, conduit et retient les spicules en position active ou passive.

Les *œufs*, au moment de la ponte, contiennent un embryon tout à fait développé et recouvert d'une cuticule très nette. Ils mesurent 15  $\mu$  de largeur sur 30-36 de longueur.

Je tiens à remercier en terminant MM. les D<sup>r</sup> Luengo et Darriba des conseils qu'ils ont bien voulu donner sur la question.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BAYLIS. — *Helminthology medical and Veterinary*, 1929.  
BRAUN et SEIFERT. — *Die Tierischen Parasiten des Menschen*, 1925.  
FIEBIGER (I.). — *Die Tierischen Parasiten*, 1936.  
MAROTEL (G.). — *Parasitologie vétérinaire*, 1927.  
SPREHN. — *Lehrbuch der Helminthologie*, 1932.  
YORKE et MAPLESTONE. — *The Nematode Parasites of Vertebrates*, 1926.

*Laboratoire de Parasitologie et de Pathologie tropicale de la Faculté de médecine de Madrid. (Directeur : Prof. Pittaluga).*

---

# RECHERCHES SUR QUELQUES TRÉMATODES MONOGÉNÈSES NOUVEAUX OU PEU CONNUS

Par Louis GALLIEN

## Introduction

Les trématodes monogénèses étudiés dans ce travail ont été récoltés par moi-même en juin 1934, au cours de la deuxième croisière océanographique du « *Président Théodore-Tissier* ». Celle-ci s'est déroulée dans la mer du Nord et l'Atlantique Est, autour des Iles Britanniques : de Copenhague à Brest, par les Orcades, Stornoway (Ile Lewis), Belfast, Glengariff (côte Ouest de l'Irlande).

Les poissons qui hébergeaient les parasites, ont été examinés dès leur capture. Les vers ont été observés d'abord sur le vivant. Quand la récolte comportait plusieurs individus, un premier lot a été fixé en extension et monté *in toto* après coloration par l'hémalum dilué, un second lot, fixé au Bouin, a été débité en coupes sérieées d'une épaisseur de 5  $\mu$  et 7  $\mu$  suivant les cas. Il a été fait des coupes transversales, sagittales et frontales, toutes les fois qu'il a été possible. Ceci est presque indispensable pour comprendre l'anatomie de l'appareil génital. Les coupes ont été colorées au glychémalum-éosine-vert lumière.

L'examen des différentes espèces recueillies et la revue bibliographique que j'ai faite m'ont amené, en dehors de la description de formes nouvelles, à réétudier une espèce décrite autrefois d'une manière insuffisante et à revoir la systématique de quelques familles. Au cours de la croisière, j'ai recueilli un certain nombre d'espèces connues, dont il n'y avait pas lieu de parler ici, sinon d'une manière incidente.

Je remercie M. Le Danois, Directeur de l'Office des Pêches, ainsi que le Commandant Beaugé, pour l'accueil très courtois reçu à bord du « Th.-Tissier ». Leurs collaborateurs ont bien voulu s'associer à leur aimable réception. Ils ont, de plus, vérifié la détermination des poissons examinés.



## FAMILLE DES MONOCOTYLIDÆ TASCH

## SOUS-FAMILLE DES « PSEUDOCOTYLINÆ » Monticelli

***Pseudobothrium pristiuri* n. g. n. sp.**

**Récolte.** — Parasite de *Pristiurus melanostomus* Raf.

Station 175 : 53°17, 13°08. Au chalut par 260 m. de fond. Le 24-6-34. Fond à *Spatangus purpureus*. Station 170 : 55°55, 7°42. Au chalut par 138 m. de fond. Le 21-6-34. Fond à *Dentalium* et *Hyalinæcia*. Ces stations se trouvent au large et à l'ouest du Sud de l'Irlande.

**Morphologie externe** (Pl. I, fig. 3) (1)

Les vers sont fixés sur la peau, dans la région du dos, et ont l'aspect de petites écailles brunâtres. Ils sont assez faciles à détacher.

La longueur du corps est légèrement variable, les plus grands animaux ont 1 mm. 6 de long et 1 mm. de large, mais les rapports entre les dimensions du corps sont modifiables, par suite des contractions de l'animal.

La forme du corps est celle d'une feuille lancéolée, les deux extrémités étant acuminées. Dans la région antérieure et ventralement, s'ouvre la bouche (B.), qui présente deux lèvres circulaires, mais ces bourrelets utilisés dans la fixation n'ont cependant pas la structure d'une ventouse. Dans sa partie postérieure et ventralement, le corps porte une petite ventouse (V.) circulaire, inerme, qui fait à peine saillie sur les téguments. Elle mesure 100  $\mu$  de diamètre, elle est donc très discrète.

C'est par la bouche et la petite ventouse que se tient l'animal, mais il est surtout étroitement appliqué sur les téguments de l'hôte par toute sa surface ventrale, unie, et régulière.

**Morphologie interne** (Fig. 1 et Pl. II, fig. 8 et 9)

**Appareil digestif.** — La bouche (B.) donne accès dans un pharynx (Ph.) très développé, et qui présente une structure particulière. Dans l'ensemble, il a l'aspect d'un cône allongé. Une première partie est constituée par une masse musculaire, au sein de laquelle la lumière digestive a l'aspect, en section transversale, d'une étoile à trois branches. Puis le diamètre du pharynx s'élargit et la masse musculaire se creuse de vastes cavités obliques, de

(1) Les planches paraîtront avec la deuxième partie de ce mémoire, dans le n° 2 de ces *Annales* (mars 1937).

telle sorte que l'ensemble prend un aspect lacuneux. Ce caractère est bien spécial à l'espèce décrite ici. Je ne l'ai pas retrouvé chez les autres genres de la famille que j'ai étudiés (*Microbothrium*, *Leptocotyle*).

Le pharynx s'ouvre dans un œsophage, qui se divise immédiatement en deux branches latérales (*T. d.*), enserrant l'appareil génital, pour se rapprocher vers l'arrière sans cependant fusionner. Chaque branche émet sur sa face externe une série de diverticules profonds, à peine découpés, qui forment huit à neuf digitations. Ces digitations apparaissent, sur les préparations *in toto*, en clair sur le fond sombre de la glande vitellogène. La face interne des anses intestinales n'émet aucune digitation.

L'épithélium qui tapisse l'intestin est constitué par des cellules polyédriques nucléées, à contenu clair, qui se détachent successivement pour tomber dans la lumière digestive.

**Appareil excréteur.** — Dans la région céphalique de l'animal, sur les côtés et au niveau du pharynx, on trouve deux vésicules excrétrices (*V. e.*) assez vastes, qui s'ouvrent dorsalement par un pertuis étroit. Je n'ai pu suivre à l'intérieur du corps le prolongement de ces vésicules excrétrices.

**Système nerveux.** — La bandelette cérébrale est bien développée (pl. I, fig. 3 et pl. II, fig. 8 c.). Elle est située dorsalement, au-dessus du pharynx antérieur. Elle se prolonge par deux troncs céphaliques. Vers l'arrière, elle donne une paire nerveuse qui longe le pharynx, les anses intestinales et qui émet latéralement plusieurs ramifications. Les deux branches deviennent coalescentes en avant de la ventouse.

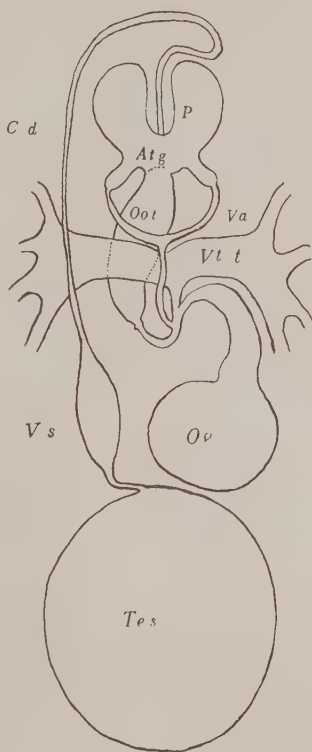


FIG. 1. — Appareil génital de *Pseudobothrium pristiuri*. L'ootype, normalement médian, est rejeté sur le côté pour montrer le canal vaginal. Vue ventrale.

**Téguments, Parenchyme.** — Un caractère très net de cet ectoparasite, c'est la grande épaisseur de la cuticule (pl. II, fig. 8 et 9). Celle-ci forme une couche anhiste, épaisse de  $40\ \mu$  sur le dos, de  $25\ \mu$  sur le ventre. Au niveau de la ventouse, elle se différencie en une membrane plus rigide.

Le parenchyme n'est bien représenté que dans la région céphalique et postérieure. Il forme par ailleurs des trabécules dorso-ventraux qui enserrant l'appareil génital. Quelques fibres musculaires longitudinales se voient au voisinage de la ventouse.

**Appareil génital** (fig. 1 et pl. II, fig. 8 et 9) :

1) *Appareil mâle.* — Le testicule (*Tes.*) est unique, constitué par un gros cyste sphérique qui occupe toute l'épaisseur du corps et a un diamètre de  $140\ \mu$ . Il est situé en arrière, dans le cul-de-sac limité par les deux anses intestinales. Il en part un court canal qui, très vite, se renfle en une vésicule séminale (*V. s.*) remplie de sperme. Cette vésicule se poursuit par un canal déférent (*C. d.*) qui se dirige vers l'avant. Dans la région antérieure, un peu avant d'atteindre l'œsophage, le canal déférent décrit une courbe qui le ramène vers l'arrière, où il se prolonge dans un gros pénis (*P.*). Celui-ci pend dans un atrium génital (*At. g.*), où viennent s'ouvrir également les vagins et l'utérus.

2) *Appareil femelle :*

a) *Ovaire et voies génitales femelles.* — L'ovaire (*Ov.*) est petit, situé juste devant le testicule, et un peu sur le côté. Il se prolonge par un court oviducte jusqu'à un point de confluence, où s'ouvre le canal vaginal et le vitellooducte. De ce point, part un canal qui se retourne vers l'avant et mène dans une vaste poche médiane, dont il est séparé par un sphincter. Cette poche (*Oot.*), tapissée de glandes, qui, de dorsale et antéro-postérieure qu'elle était, devient brusquement dorso-ventrale au moment où elle s'ouvre dans l'atrium génital, doit être considérée comme un vaste ootype.

b) *Annexes de l'appareil femelle.* — Deux vagins (*Va.*) s'ouvrent latéro-ventralement dans l'atrium génital. Ils se dirigent en arc vers l'arrière, pour se réunir sur la médiane et donner naissance à un canal vaginal simple très ténu. Ce canal se dirige vers l'arrière et, après s'être un peu élargi, s'ouvre au point de confluence de l'oviducte.

La glande vitellogène (*Vt.*) est très développée. Elle occupe tout l'espace compris entre les diverticules intestinaux. Les lobes vitelins confluent vers deux grosses branches transverses (*Vt. t.*),

situées entre l'atrium génital et l'ovaire. Ces deux branches confluent et s'ouvrent sur la médiane au point commun, où viennent déboucher également l'oviducte et le canal vaginal.

### REVUE SYSTÉMATIQUE

La famille des *Monocotylidae* Tasch. est actuellement (Fuhrmann 1929, Sprehn 1933) divisée en deux sous-familles :

a) *Pseudocotylinae* Monticelli 1903 : pas de ventouses à l'extrémité antérieure du ver, pas de septes à la ventouse postérieure.

b) *Monocotylinae* Monticelli (1903) : ventouse postérieure avec septes. Nous laisserons de côté cette sous-famille.

Dans les *Pseudocotylinae*, il a été décrit les genres suivants :

*Pseudocotyle* van Ben. Hesse (1863, 4<sup>e</sup> Appendice) avec *Ps. squatinæ*, pour un trématode parasitant la peau du dos de *Squatina angelus*. Ce genre est caractérisé par l'allongement du corps et la présence de nombreux testicules.

*Microbothrium* Olsson (1870) avec *M. apiculatum*, pour un parasite de la peau du dos d'*Acanthias vulgaris*.

*Microbothrium* est allongé et ne possède qu'un gros testicule. Taschenberg (1878) pense que ces deux genres sont identiques, mais Saint-Rémy (1891) a réétudié l'appareil génital de l'espèce décrite par Olsson. Il conclut à la réalité du genre. J'ai recueilli deux individus de *M. apiculatum* au cours de la croisière. Leur étude me permet de confirmer les conclusions de Saint-Rémy et la validité de l'espèce d'Olsson. En particulier, il n'existe qu'un testicule.

*Lintonia* Monticelli (1904 b) avec *L. papillosa* Linton (1898) pour un parasite de *Gadus callarias*, décrit primitivement comme *Nitzschia papillosa* par Linton en 1898.

*Anoplodiscus* Sonsino (1890) avec *A. richiardii*, parasite de *Pagrus orphus*. Cette espèce a été réétudiée par Monticelli (1904 a).

Ces deux derniers genres ont un testicule, mais semblent aberrants par la présence de fossettes glandulaires dans la région antérieure du corps, qui, à considérer les figures, ressemblent à des ventouses.

*Leptocotyle* Monticelli (1890) avec *L. minor*, pour un parasite de *Scyllium canicula*. Cette espèce est caractérisée par un corps court, un seul testicule, une poche du cirre complexe.

Ce genre et cette espèce ont été l'objet de multiples erreurs. J'en

ai récolté, pendant la croisière, de nombreux échantillons, dont l'étude m'a permis d'éclaircir une synonymie confuse.

Monticelli, en 1890, décrit tout d'abord l'espèce sous le nom de *Pseudocotyle minor*, ce qui est une première faute puisqu'il n'existe qu'un testicule et que *Pseudocotyle* van Ben. Hesse en a plusieurs. En 1904 (a), Monticelli, dans une note infra-paginale, scinde son genre *Pseudocotyle* en trois :

*Pseudocotyle* s.s. avec *Ps. squatinæ* Van Ben. Hesse.

*Microbothrium* Olsson avec *M. apiculatum*.

*Leptocotyle*. Ce genre est destiné implicitement, car Monticelli ne reconnaît pas formellement son erreur, à son *Pseudocotyle minor*, qui doit devenir *Leptocotyle minor* Monticelli (1890).

Enfin Johnstone (1911) réétudie un parasite décrit par Scott (1906) comme *Epibdella* et il décrit *Paracotyle* avec *P. caniculæ*, parasite de la peau de *Scyllium canicula*. La comparaison que j'ai pu faire montre à l'évidence qu'il s'agit de *Leptocotyle minor*, mais Johnstone n'a pas eu connaissance des travaux de Monticelli.

Jones (1933) a fort bien repris l'étude anatomique de cette espèce, mais il ignore aussi les travaux de Monticelli. Il pense que le *Paracotyle* de Johnstone est le *Microbothrium* d'Olsson et il donne à cette espèce le nom de *M. caniculæ*, ce qui est une nouvelle erreur commise déjà dans une communication préliminaire faite avec Baylis (1933).

En somme, le parasite de *Scyllium canicula* doit s'appeler *Leptocotyle minor* Monticelli (1890). Les autres noms sont erronés et *Paracotyle* doit disparaître.

Le genre *Pseudobothrium* décrit ici avec *Pseudobothrium pristiuri* est nettement caractérisé :

1° par la forme et la taille du corps, ce qui l'éloigne de *Pseudocotyle* et *Microbothrium* ;

2° par l'existence d'un seul testicule, ce qui le différencie de *Pseudocotyle* ;

3° par l'existence de deux vagins et d'un cirre simple, ce qui le différencie de *Leptocotyle* et *Microbothrium* ;

4° par l'existence de ramifications intestinales, caractère opposé à celui de *Leptocotyle*.



## FAMILLE DES « DICLIDOPHORIDÆ » CERF.

**Diclidophoropsis tissieri** n. g. n. sp.

**Récolte.** — Parasite de *Macrurus lævis* Lowe.

Station 175 (voir la référence ci-dessus à *Pseudobothrium*). Le chalu ramène dans cette région d'assez nombreux individus de *Macrurus lævis* Lowe, 13 *Macrurus* ont été examinés. La plupart sont parasités par cinq ou six individus de *Diclidophoropsis*. Une vingtaine d'exemplaires de taille diverse ont été fixés.

**Morphologie externe** (Pl. I, fig. 2)

Les vers sont fixés sur la peau dans la région des branchies, mais non sur celles-ci. Ils sont facilement visibles. La longueur du corps atteint 6 à 7 mm. lorsqu'ils sont en extension moyenne, la largeur est de 1 mm. Il existe sur le même poisson, à côté d'individus adultes, des individus jeunes dont la longueur est de 3 mm. 5, la largeur 0 mm. 7.

Le corps présente une symétrie bilatérale, il est allongé, plat, d'un blanc jaunâtre sur les bords, plus hyalin dans la région centrale. Il s'atténue progressivement dans la région céphalique.

Dans la région antérieure, on observe d'abord deux ventouses ovalaires ventrales (V.) entourant la bouche (B.) ventrale également. Plus en arrière, légèrement après la poche du cirre (Ci.), on observe sur les bords latéraux du ver une légère constriction, au fond de laquelle on trouve de chaque côté une sorte de plissement des téguments. Ce plissement marque l'entrée des deux vagins (Va.).

Dans sa partie postérieure, le corps se continue en un plateau fixateur. Ce plateau porte normalement huit ventouses formant quatre paires pédiculées, disposées radiairement. Chaque pédicule est long, extensible et très déformable. Dans de nombreux cas, surtout chez les grands individus, une ou deux ventouses manquent et ne sont plus représentées que par une portion plus ou moins longue de leur pédicule. L'extrémité distale de celui-ci, dans ce cas, est normalement cicatrisée, cette disposition étant vraisemblablement le résultat d'un accident.

**Structure des organes adhésifs :**

*Ventouses orales.* — Les ventouses antérieures communiquent largement avec la cavité buccale. Elles sont ovales, les deux axes

mesurant respectivement 250  $\mu$  et 175  $\mu$ . Chaque ventouse est constituée par une cupule assez épaisse, dont les fibres musculaires sont perpendiculaires à la surface.

*Ventouses postérieures* (fig. 2). — Celles-ci sont circulaires, parfois légèrement étirées suivant l'axe principal de leur pédoncule. Elles ont un diamètre de 750  $\mu$ . Leur structure est complexe et tout à fait caractéristique de celle qui est propre à la famille des *Dictidophoridae*.

Chaque organe est pourvu d'une charpente rigide qui le main-

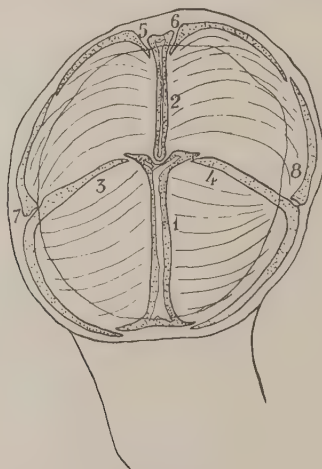


FIG. 2. — Ventouse de *Dictidophoropsis tissieri*, la cupule musculaire n'est pas représentée.

tient ouvert : il fonctionne comme ventouse uniquement et non pas comme « ventouse-pince », ainsi que cela se passe dans d'autres formes (*Octocotylidæ*).

Il existe huit pièces de scutien, qui donnent à l'ensemble de la charpente l'aspect d'une croix entourée d'un cercle.

Suivant l'axe longitudinal de la ventouse, on trouve d'abord deux pièces légèrement arquées, la proximale (1) étant plus longue et plus épaisse que la distale (2) et se terminant à ses deux extrémités par une fourche très ouverte. Ces deux pièces sont creuses.

Du centre de la ventouse, et s'appuyant sur l'extrémité distale de la pièce 1, partent deux pièces (3 et 4), qui se dirigent vers le

bord de la ventouse. A cet endroit, chaque pièce s'infléchit suivant un angle voisin de  $90^\circ$  et se prolonge par une branche qui suit le bord de la ventouse, pour venir toucher par sa pointe l'extrémité proximale de la pièce 1.

De chaque côté de l'extrémité distale de la pièce 2 part une pièce en arc (5 et 6) qui longe le bord de la ventouse, suivant un arc de  $45^\circ$  environ.

Enfin, du point d'inflexion de chacune des pièces 3 et 4, part une pièce en arc (7 et 8) qui longe le bord de la ventouse et va rejoindre l'extrémité acuminée des pièces 5 et 6.

Les huit pièces sont grêles, contrairement à ce qu'on observe chez plusieurs autres genres de la famille. La pièce 1, chez d'autres espèces, dessine une courbe beaucoup plus accentuée. En somme, chaque ventouse a la forme d'une cupule aplatie et largement ouverte.

Les pièces de soutien étayent une cupule musculaire qui tapisse tout le fond de la ventouse. Les fibres de cette cupule sont normales à la surface. Je n'ai pas observé de stries dans ces fibres. Cerfontaine a décrit des fibres striées chez *Diclidophora labracis* Cerf. (1895) et dans la ventouse postérieure d'un tristomide : *Merizocotyle diaphanum* Cerf. (1894). Sur cette cupule, s'insèrent de longues et épaisses bandes musculaires longitudinales et obliques qui traversent le pédoncule de chaque ventouse et vont se perdre dans le parenchyme de la région postérieure du corps.

### Morphologie interne (Pl. I, fig. 2, Pl. II, fig. 5, 6, 7)

**Appareil digestif.** — La bouche (*B.*) donne accès dans un entonnoir buccal, qui mène à un pharynx (*Ph.*), épais, et très développé. Dans la partie postérieure de celui-ci, des cellules glandulaires sont différenciées (fig. 6, pl. II, *Gl. Ph.*).

Le pharynx s'ouvre dans un œsophage qui s'étend sous le pharynx et se bifurque très vite pour donner deux branches intestinales latérales. Celles-ci confluent à nouveau dans la région du plateau adhésif. Des branches principales partent de nombreuses digitations. On en trouve dans le pédoncule de chaque ventouse. Le tube digestif est tapissé par un épithélium de cellules claires. Dans les animaux coupés, le tube digestif était vide.

**Appareil excréteur.** — Il est constitué par deux canaux latéraux, qui s'ouvrent sensiblement au niveau des vagins et dorsalement, par un orifice étroit. Celui-ci mène dans une vésicule (*V. e.*) plus

large, allongée, appliquée contre le tube digestif au point où celui-ci se bifurque (pl. II, fig. 7 *C. e.*).

La vésicule se continue postérieurement par un canal situé ventralement, sous chaque branche du tube digestif, canal qui se prolonge jusqu'à la région du plateau adhésif, où j'ai cessé de le suivre.

**Système nerveux.** — La bandelette cérébrale (*C.*) se trouve située dorsalement, au-dessus de la moitié antérieure du pharynx. Elle est bien développée. Il en part deux troncs antérieurs et quatre postérieurs et ventraux. Ceux-ci constituent deux paires : la première, que nous appellerons externe (*n. e.*), est tout à fait latérale. Chaque nerf est grêle et se termine dans le tiers postérieur du corps. La seconde paire, interne celle-là (*n. i.*), est beaucoup plus développée (pl. II, fig. 7). Chacun des nerfs latéraux qui la composent, est situé sous la branche correspondante de l'intestin. Les deux nerfs se rejoignent dans la région du plateau adhésif et envoient à ce niveau un filet nerveux dans le pédoncule de chaque ventouse.

**Muscles et Parenchyme.** — Une tunique musculaire (pl. II, fig. 7, *M*) enveloppe l'animal. On distingue sous une mince cuticule une couche très légère de fibres longitudinales, puis une couche de fibres circulaires et obliques, plus développée, et enfin une couche épaisse de fibres longitudinales. Celles-ci, surtout dans la région céphalique, s'isolent parfois en champs différenciés.

La tunique musculaire ventrale est plus développée que la dorsale. Il a été indiqué ci-dessus, à propos des ventouses, le grand développement musculaire qu'on trouve dans les pédicules des organes adhésifs.

Il convient enfin de signaler un caractère particulier à la région ventrale. Dans toute la longueur du ver, depuis l'œsophage jusqu'au plateau adhésif, on trouve dans la région médio-ventrale un épaississement important de parenchyme, qui enrobe d'épaisses fibres musculaires longitudinales.

Le parenchyme est fort peu développé dans la plus grande partie du corps. Il n'est bien représenté que dans la région céphalique et dans celle du plateau adhésif.

**Appareil génital** (pl. I, fig. 2 ; pl. II, fig. 5, 6, 7 et fig. 3 du texte)

**Appareil mâle.** — Les cystes testiculaires (*Tes.*) sont nombreux. Ils sont répartis dans la région postérieure du corps, entre les branches de l'intestin, depuis le niveau de l'appareil génital femelle, jus-

qu'au point de confluence des branches latérales de l'intestin. Ils occupent toute l'épaisseur du corps.

Dans la partie supérieure de l'épaississement musculo-paren-

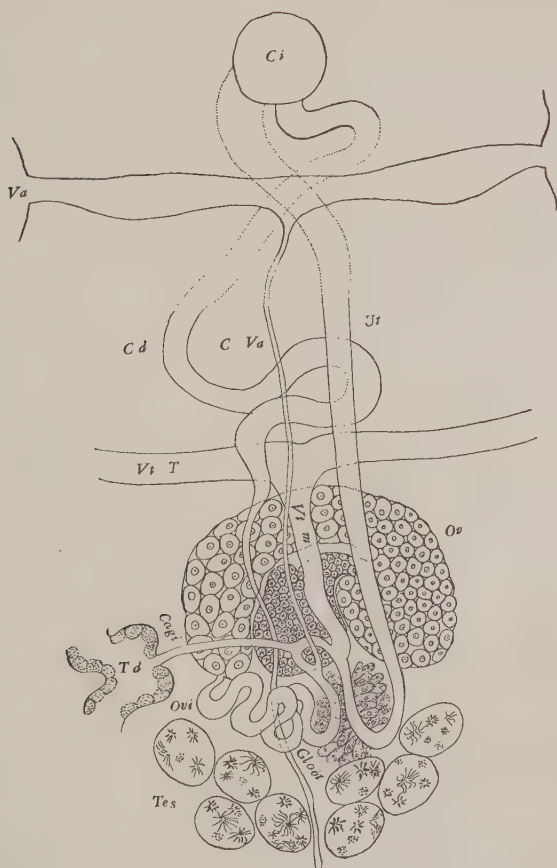


FIG. 3. — Appareil génital de *Diclidophoropsis tissieri*. L'utérus, le canal vaginal et le canal déférent sont très raccourcis (v. pl. I, fig. 2).

chymateux signalé ci-dessus, on trouve un canal très mince qui se précise de plus en plus, lorsqu'on gagne la région antérieure du corps. Il s'agit du canal déférent (c. d.), qui passe sous l'ovaire, s'élargit considérablement à cet endroit et se poursuit ensuite en un



canal très sinueux rempli de sperme, parfaitement visible, pour déboucher ventralement dans la poche du cirre.

Le cirre (fig. 4) est une poche musculuse, épaisse, située en arrière du pharynx, et qui s'ouvre à l'extérieur par un canal étroit.

Un caractère essentiel du cirre, qui caractérise le nouveau genre, est constitué par sa garniture de crochets. Il existe 128 crochets simples, disposés en couronne autour de la poche du cirre. Le nombre de 128 doit être entendu avec une approximation de 5 en plus ou en moins. Les crochets sont en effet extrêmement serrés et dif-

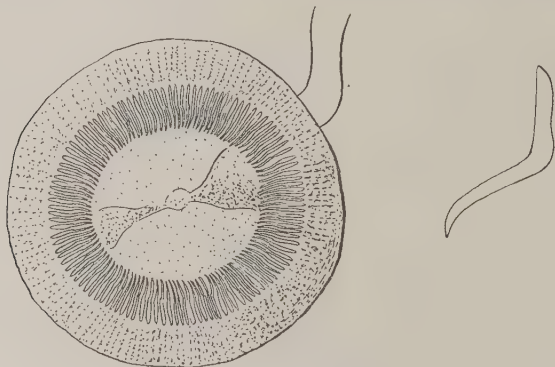


FIG. 4. — Le cirre et un crochet du cirre de *Dictidophoropsis tissieri*.

ficiles à compter. Ils ont l'aspect d'une lame coudée à angle obtus et terminée en griffe. La longueur totale de chaque crochet est de 25  $\mu$ .

*Appareil femelle : 1) L'ovaire et les voies génitales femelles.* — L'ovaire (Ov.) est situé légèrement en avant du milieu du corps. Il comprend trois régions : d'abord un lobe médian qui contient de très jeunes ovocytes. Ce lobe se rétrécit dans sa région antérieure et mène dans un premier lobe latéral plus développé, où les ovocytes sont plus gros. Ce lobe se réfléchit antérieurement de façon à coiffer le lobe médian, pour venir former de l'autre côté du corps un second lobe latéral. Dans celui-ci, on trouve des ovocytes ayant acquis leur taille définitive.

De ce dernier lobe, part un canal contourné, l'oviducte, d'abord étroit, puis s'élargissant en se contournant davantage, pour devenir à nouveau relativement étroit au moment où il va recevoir d'autres canaux avant de s'ouvrir dans l'ootype. La région renflée et très

contournée de ce canal contient des spermatozoïdes, et doit être interprétée comme un réceptacle séminal.

L'ootype (*oot.*) est situé dorso-ventralement (pl. II, fig. 7). Il est entouré de glandes annexes (*Gl. oot.*), et s'ouvre par un pertuis qui va en s'élargissant dans l'utérus. L'utérus (*Ut.*) est un canal long et large, situé ventralement et qui va s'ouvrir sous la poche du cirre. J'y ai trouvé des débris de coquille, et dans un cas un œuf muni de courts prolongements polaires et qui n'est peut-être pas très typique.

2) *Annexes de l'appareil femelle : Vagins et canal vaginal.* — Un caractère essentiel de la forme étudiée ici, est l'existence d'un double vagin, et d'un canal vaginal inconnus jusqu'ici chez les autres genres et espèces de la famille.

Dans la région céphalique, légèrement en arrière du cirre et ventralement, on observe de chaque côté du corps un orifice qui mène dans un canal transversal assez large (pl. II, fig. 5 et 6). Les deux vagins (*Va.*), issus de chacun des orifices vaginaux, s'élargissent et se réunissent dans la région médiane, dorsalement, en une poche dans laquelle j'ai trouvé à plusieurs reprises des paquets de sperme (pl. II, fig. 5, *Sp.*), ainsi que dans les vagins d'ailleurs. De cette poche, part vers l'arrière un canal très étroit, qui plonge d'abord jusque vers la région ventrale, et se continue postérieurement parmi les méandres du canal déférent. Il tranche sur ceux-ci par sa taille, et par son tracé un peu sinueux (pl. II, fig. 5 *c. va.*). Ce canal vaginal se poursuit sous l'ovaire, pour aboutir au réceptacle séminal, où il amène le sperme des vagins.

*Appareil vitellin.* — Il est constitué par une glande bien développée (*Vt.*) située sur chacun des côtés du corps, autour des anses intestinales. Elle s'étend de la région des vagins jusqu'au plateau adhésif. Un peu en avant de l'ovaire et dorsalement, on observe un vitelloducte transverse (*Vt. t.*), qui collecte les vitellocytes provenant des deux parties de la glande. Les deux branches transverses se réunissent en une branche médiane ou vitelloducte médian (*Vt. m.*), qui passe sous l'ovaire et vient déboucher ventralement dans l'ootype.

*Canal génito-intestinal.* — C'est un canal étroit, qui, partant de la région où l'oviducte reçoit le vitelloducte médian, diverge brusquement (*ca. g. i.*) pour déboucher latéralement dans une anse intestinale (*T. d.*).

**Diclidophora pagelli** n. sp.

**Récolte.** — Parasite de *Pagellus centrodonus* Delaroche.

Station 175 (voir ci-dessus pour *Pseudobothrium* et *Diclidophoropsis*). Un *Pagellus* examiné héberge un *Diclidophora pagelli*. Le seul exemplaire recueilli a été examiné *in toto* après traitement par le salicylate de méthyle, puis débité en coupes transversales.

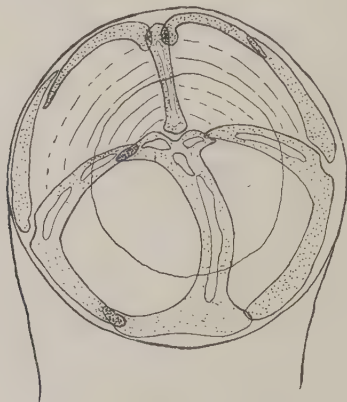


FIG. 5. — Ventouse de *Diclidophora pagelli*.

**Morphologie externe** (Pl. I, fig. 4)

L'animal est fixé sur les branchies de son hôte. La coloration générale du corps est brun noir. La longueur totale est de 3 mm., 4, la plus grande largeur de 1 mm., 1. Le corps est épais, largement arrondi dans la région antérieure, légèrement rétréci postérieurement. Le plateau adhésif est allongé et mesure 0 mm., 9 ; il est plus large à sa base qu'à son extrémité. Il porte huit ventouses disposées en quatre paires. Les ventouses sont portées à l'extrémité de pédoncules épais, arrondis. Les pédoncules antérieurs sont plus longs que les postérieurs.

Dans la région antérieure, on voit la bouche ventrale (B.), à laquelle fait suite une paire de ventouses arrondies (V.). On n'observe pas d'orifices vaginaux.

**Structure des organes adhésifs.** — Elle est très comparable à celle de l'espèce décrite ci-dessus et des autres formes de la famille d'ailleurs.

*Ventouses orales.* — Elles communiquent avec la cavité buccale, elles sont arrondies et sont constituées par une cupule musculaire béante.

*Ventouses postérieures.* — Elles sont circulaires, épaisses, leur concavité est fortement accentuée. Elles ont un diamètre de 350  $\mu$  environ.

Chaque organe est pourvu d'une charpente rigide qui assure la tenue de l'ensemble. Cette charpente est exactement comparable à celle qui a été décrite pour *Diclidophoropsis* ainsi que le montre la fig. 5. Il n'y a donc pas lieu de reprendre cette description. Il convient de signaler toutefois que les pièces sont plus épaisses et que la pièce axiale (n° 1) décrit un arc de cercle très prononcé, qui donne à la ventouse une grande profondeur. La charpente rigide était une cupule musculaire épaisse. L'ensemble de l'organe fonctionne uniquement comme ventouse.

### Morphologie interne (Pl. I, fig. 4)

L'examen des coupes montre que l'organisation interne est, à quelques détails près, très semblable à celle que Cerfontaine a décrite pour *Diclidophora labracis* Cerf. et en revanche assez dissemblable de celle de *Diclidophoropsis tissieri*.

**Appareil digestif.** — La bouche (B.) s'ouvre dans un entonnoir buccal, qui mène à un pharynx petit, sphéroïdal. Celui-ci s'ouvre dans un œsophage qui presque immédiatement se divise en deux branches intestinales latérales (T. d.). Celles-ci se réunissent dans le plateau adhésif et envoient une digitation dans chaque ventouse. La lumière intestinale est réduite, chaque branche intestinale est profondément découpée et très étalée en largeur. Un épithélium bourré de pigment brun tapisse l'intestin.

**Appareil excréteur.** — Dans la région céphalique, au niveau de l'œsophage et latéralement, on trouve deux vésicules excrétrices (V. e.) bien développées, présentant en coupe une vaste cavité. Chacune de ces vésicules se prolonge par un canal latéral de faible diamètre.

**Système nerveux.** — Il comporte une bandelette cérébrale (C.) bien développée, située au-dessus du pharynx et qui donne naissance à une paire de nerfs antérieurs et à deux paires postérieures, l'une interne, l'autre externe. La paire interne est la plus développée, ses nerfs se rejoignent dans la région du pla-

teau adhésif, et envoient un filet nerveux dans le pédoncule de chaque ventouse.

**Muscles et Parenchyme.** — L'un et l'autre sont très peu développés. Les muscles forment une tunique sous-légumentaire, qui différencie ventralement deux faisceaux de muscles longitudinaux. Les faisceaux musculaires ventraux deviennent plus importants dans la région du plateau adhésif.

### Appareil génital (fig. 6)

*Appareil mâle.* — Les cystes testiculaires (*Tes.*) sont peu nombreux. Ils sont répartis dans la région postérieure du corps, et médianement, dans l'espace laissé par le tube digestif et les cystes vitellins.

Un canal déférent (*C. d.*) collecte les spermatozoïdes. Ce canal, très étroit dans la région de la glande femelle, se dilate dans la région antérieure en une vésicule séminale allongée. Celle-ci est remplie de spermatozoïdes. Le canal se rétrécit à nouveau au moment où il débouche dans le cirre.

Le cirre est une poche musculieuse, peu développée, ayant un diamètre de 60  $\mu$ . Les crochets sont peu développés, j'en ai reconstitué huit sur les coupes sériées. Il ne m'a pas été possible de les voir *in toto* assez clairement pour préciser leur structure.

*Appareil femelle.* — 1) *L'ovaire et les voies génitales femelles* : L'ovaire est situé dans la région moyenne du corps proprement dit. Il est constitué par trois lobes qui dessinent ventralement la forme d'un N. Le plus petit lobe est latéral, il contient de très jeunes ovocytes. Le lobe médian contient des ovocytes dont le noyau est au repos, mais dont la taille est incomplète. Enfin le troisième lobe, latéral celui-là, contient des ovocytes ayant atteint leur taille définitive. Ce lobe se poursuit en un oviducte dans lequel s'ouvre un réceptacle séminal (*R. S.*). L'oviducte donne bientôt naissance au canal génito-intestinal (*Ca. g. i.*) lequel va s'ouvrir dans une anse intestinale (*T. d.*). A partir du point de confluence avec le canal génito-intestinal, l'oviducte se dirige vers l'arrière, sous l'ovaire, pour décrire ensuite un coude qui l'oriente à nouveau vers la région antérieure au moment où il s'ouvre dans l'ootype après avoir reçu le vitelloducte médian (*Vt m.*).

L'ootype (*oot.*) est moyennement large, allongé, suivant l'axe antéro-postérieur, il reçoit les conduits de nombreuses glandes annexes (*Gl. oot.*). Il se prolonge par un utérus (*Ut.*) étroit tout



d'abord, plus large ensuite, et qui se dilate en une ampoule peu avant de s'ouvrir sous le cirre.

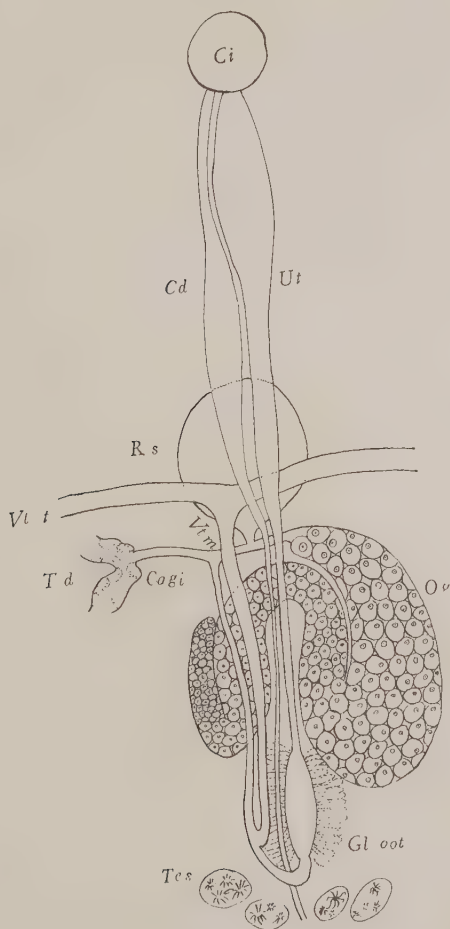


FIG. 6. — Appareil génital de *Diclidophora pagelli*, vu ventralement.

2) *Annexes de l'appareil génital femelle* : La glande vitellogène (*Vt.*) présente un très grand développement. Les cystes vitellins

occupent tout le volume du corps, comprimant le tube digestif, et laissent peu de place aux cystes testiculaires. La formation des vitellocytes semble continue : on trouve en effet à la fois des nids de jeunes cellules vitellines, et des cellules complètement développées et bourrées de corpuscules coquilliers.

Un peu en avant de l'ovaire et entre le réceptacle séminal qui est dorsal et l'utérus ventral, on trouve les deux branches du vitelloducte transverse (*Vt. t.*). Celles-ci s'unissent sur la médiane pour se poursuivre en un vitelloducte médian (*Vt. m.*), qui s'ouvre dans l'oviducte, un peu en avant de l'ootype.

Je n'ai observé ni vagins, ni canal vaginal, pas plus que Cerfontaine (1895 *b*) et Goto (1894), qui ont étudié l'anatomie des autres formes de la famille. Aucune trace ne permet de soupçonner leur présence. Il existe cependant, comme on l'a vu, un réceptacle séminal très développé, bourré de spermatozoïdes. La mise en charge du réceptacle séminal, ses connections, le fonctionnement éventuel du cirre, peu développé, sont des questions que l'examen de cette espèce ne permet pas de résoudre, pas plus que celles étudiées par Goto et Cerfontaine.

#### REVUE SYSTÉMATIQUE

Le nom de *Dictidophora* a été créé par Diesing (1850) pour distinguer des formes confondues jusqu'alors avec d'autres sous le nom d'*Octobothrium* : *D. longicollis* du Merlan ; *D. palmata* de la Molve.

Cerfontaine (1895 *a*) a montré que ces deux formes doivent être rangées dans le genre *Dactylocotyle*. Goto (1894) a de nouveau employé le nom de *Dictidophora* pour désigner quatre espèces :

- 1) *D. smaridis* vivant sur un *Cymothoa* de la cavité buccale de *Smaris vulgaris*.
- 2) *D. elongata*, parasite de *Pagrus tumifrons*.
- 3) *D. sessilis*, parasite de la cavité buccale de *Chærops japonicus*.
- 4) *D. tetrodonis*, parasite de *Tetrodon* sp.

En 1895 (*b*) Cerfontaine fait une revue de ces différentes formes. Il décrit une nouvelle espèce *D. labracis*, parasite du Bar. Il détache les formes 3 et 4 de Goto dont il fait les genres *Cyclobothrium* et *Heterobothrium* avec *C. sessilis* et *H. tetrodonis*. Il rattache ces genres à la famille des *Octocotylidæ* van Beneden et Hesse, dans laquelle il crée une section des *Dictidophorinæ* Cerf.

Monticelli (1903) fait des *Dictidophorinæ*, une sous-famille.

Linton (1898) décrit *Octoplectanum affine* dont il fait ensuite (1901) *Diclidophora affinis*, parasite de *Paralichthys dentatus*. Plus tard Linton (1904) signale, sans le décrire, un *Diclidophora* sp. parasite sur *Orthopristis chrysopterus* L., capturé à Beaufort (Caroline du Nord).

Mac Callum (1917) décrit quatre espèces de *Diclidophora* :

*D. merlangi* : branchies de *Merluccius bilinearis*.

*D. prionoti* : branchies de *Prionotus carolinus*.

*D. cynoscioni* : branchies de *Cynoscion regalis*.

*D. neomenis* : branchies de *Neomenis analis*.

Dollfus (1922) décrit *Cyclobothrium charcoti* fixé sur *Meinertia aestroides* parasitant lui-même *Trachurus trachurus*.

Mac Callum (1913) décrit un genre nouveau : *Pedocotyle* avec *Pedocotyle morone*, parasite de *Morone americana*.

Fuhrmann (1929) groupe ces différents genres en une famille des *Diclidophoridae*, caractérisée essentiellement par le squelette des ventouses. Il est suivi par Sprehn (1933).

Ajoutons enfin que trois espèces peuvent être considérées comme mal définies.

*Mesocotyle squillarum* Par. et Per. (1889 b), parasite de *Bopyrus squillarum*. Cerfontaine (1898), dans sa revue du genre *Dactylocotyle*, estime que cette espèce est identique à *Diclidophora smaris*. L'hôte rend cette opinion assez vraisemblable.

Le genre *Choricotyle* v. Beneden-Hesse (1863) comporte deux espèces : *C. chrysophii*, parasite de *Chrysophrys aurata* et *C.* (= *Octobothrium*) *laschenbergii* Par. et Perugia, parasite de *Sargus rondeletii*.

Cette revue terminée, quelle place doit-on attribuer au genre et à l'espèce nouvelle décrits ci-dessus? Remarquons tout d'abord que le caractère fondamental de cette famille est celui relatif à la structure des ventouses, et notamment à la disposition des pièces de soutien.

Dans tous les cas, où l'étude anatomique des espèces et des genres a été faite, les auteurs, et notamment Cerfontaine (1895), Goto (1894) et Mac Callum (1917) sont d'accord pour n'avoir pas vu de vagins avec certitude. Sprehn (1933), dans sa clé dichotomique, utilise ce fait comme caractère de la famille. Les crochets du cirre sont toujours peu nombreux, de 6 à 8 généralement. Seul *Diclidophora* (= *Octoplectanum*) *affine* Linton possède 15 crochets. Les différents auteurs : Cerfontaine, Goto, Mac Callum, Linton signalent que les crochets sont doubles.

Ces faits légitiment la création du genre *Diclidophoropsis*, où les vagins sont indiscutables et où les crochets du cirre sont simples, leur nombre élevé. Par ailleurs, la structure des ventouses ne permet pas de situer ce genre dans une autre famille.

En ce qui concerne *Diclidophora pagelli*, les caractères tirés du cirre, de l'absence de vagin, des ventouses, permettent une homologation générique facile. L'espèce qui, par l'hôte, en serait le plus voisine, correspond au *Choricotyle chrysophrii* étudié par Van Beneden et Hesse. Mais l'examen de la planche de ces auteurs, montre que leur espèce à une morphologie différente, l'animal est gracile, la structure des ventouses est bien différente. Au reste, la description sommaire qui en est faite rendra toujours l'homologation de leur espèce difficile.

(A suivre).

---

## ÉTUDES EXPÉRIMENTALES SUR LE TRAITEMENT DE LA LAMBLIASE

Par M. IRAZABAL-LUIGUI

Les études statistiques et les faits cliniques ont établi le rôle pathogène de *Giardia intestinalis*. Aussi s'est-on depuis longtemps attaché à rechercher un médicament qui fût spécifique contre ce parasite.

En fait, la multiplicité des traitements qui ont été essayés montre bien leur manque d'efficacité. Si quelques-uns ont paru dans certains cas donner de bons résultats, il convient de ne pas se hâter de généraliser à leur sujet ; il ne faut pas oublier, en effet, que dans une affection comme la lambliaose qui présente spontanément des périodes négatives parfois longues, une disparition du parasite, qui peut paraître relever d'une action médicamenteuse, peut être due en réalité simplement à l'évolution normale de l'infection ; aussi est-il nécessaire pour une saine évaluation de l'activité du produit employé de pratiquer, pendant longtemps encore après l'administration, la recherche des parasites dans les selles.

Nous passerons rapidement en revue un grand nombre de substances employées, passant sous silence quelques-unes qui, ayant été l'objet de nos expériences, seront traitées plus en détail dans les chapitres suivants.

Presque toutes les substances minérales et organiques ayant une action antiseptique ou antiparasitaire ont été essayées. Parmi celles-ci, outre les régimes alimentaires qui possèdent une action adjuvante considérable, surtout le régime lacté absolu avec lequel on est arrivé à guérir des animaux jeunes, les anti-helminthiques ont été employés les premiers : le thymol, employé par Deglos, a donné à cet auteur de grosses améliorations, mais il a échoué fréquemment dans les mains des autres expérimentateurs. L'extrait éthéré de fougère mâle, la santonine, le tétrachlorure de carbone, l'huile de chenopodium, le calomel ne semblent pas avoir d'action.

Le chlorhydrate d'émétine, l'ipéca, le yatren, l'iode double d'émétine et de bismuth se sont montrés insuffisants.

Le sulfate de soude n'a pas donné de résultat.

La craie préparée à hautes doses a donné à Cade et Hollande de simples améliorations.

L'uroformine, le benzo-naphtol et le bleu de méthylène n'ont pas d'effet.

Le soufre, à la dose de 2 à 6 gr. par jour, aurait donné à Carles des résultats appréciables.

Goiffon et Roux ont essayé le salicylate de bismuth à la dose de 15 gr. avec des résultats variables.

Labbé n'a pas obtenu de résultat avec des lavages intestinaux de nitrate d'argent, de liqueur de Labarraque, d'eau oxygénée, d'iode, etc.

Les acides chlorhydrique, salicylique et phosphorique auraient donné quelques améliorations.

Le carbonate et le sous-nitrate de bismuth à doses massives de 50 et 60 gr. par jour ont été préconisés par Deschiens qui vante l'action anti-parasitaire de ces médicaments, il présente une statistique de huit cas de lambliaze traités avec succès.

Le biolactyl et l'acide lactique n'ont pas donné de résultat.

Le lait caillé préconisé par E. Brumpt aurait eu de bons effets, mais il a été mal toléré chez plusieurs malades de Deschiens ainsi que le képhir, le koumys et le yoghourt.

Madinaveitia a obtenu des résultats variables avec la diathermie suivie de tubage duodénal, deux succès sur cinq cas.

La phthaléine tétrachlorée ou tétraiodée et les traitements chirurgicaux, dont la cholécystectomie, n'ont pas amené la guérison.

L'arsenic et ses dérivés ont été employés maintes fois avec des résultats variables. Kofoïd et Boeck ont guéri des rats atteints de lambliaze avec des injections de novarsénobenzol. Cade et Hollande ont obtenu de bons résultats avec des injections intra-veineuses de néosalvarsan à raison de trois par semaine.

L'acétylarsan, le sulfarsénol, le tréparsol, l'arsemétine, l'arsphénamine et le stovarsol ont été employés avec succès. Malheureusement, à côté des cas heureux, le nombre des échecs augmente de jour en jour, mettant en doute le rôle spécifique qu'on a voulu attribuer aux arsenicaux dans le traitement de la lambliaze.

Après la longue énumération des produits usités, on peut facilement conclure à l'efficacité très relative de ceux-ci et affirmer que chez nombre de malades, l'affection résiste à toute thérapeutique, preuve évidente que le médicament spécifique n'a pas encore été trouvé.



Comme sujet d'expérience, nous avons utilisé la souris blanche très abondante au Laboratoire de Parasitologie, facile à manier et qui se trouve infectée spontanément dans une proportion considérable. Nous avons commencé par examiner les déjections de plusieurs lots de souris provenant de différents élevages, gardant uniquement celles qui nous semblaient franchement infectées. Après avoir eu le nombre voulu, nous avons commencé nos expériences avec le *Jacaranda decurrens*.

### I. *Jacaranda decurrens*

D'après la description donnée par MM. Waldemar Peckolt et Alcides Prado, le *Jacaranda decurrens* connu vulgairement sous le nom de « Carobinha » se rencontre dans les champs de différents Etats du Brésil. Elle contient dans ses feuilles et dans son liber un principe amer ; un baume aromatique (carobo baume) qui ressemble à la « coumarine », un acide (l'acide carobique), une résine âcre et aromatique, des substances combinées à l'acide tannique (carobotannoïdes) et un glucoside cristallisable isolé par Théodor et Gustavo Peckolt qui l'ont dénommé « carobine » et qui était connu comme ayant des propriétés anti-syphilitiques, anti-éphéliques et diurétiques.

Peckolt et Prado ont eu l'idée d'employer la teinture de carobinha dans 12 cas de protozoose intestinale et ils ont obtenu d'excellents résultats avec les espèces suivantes : *Giardia intestinalis* (guérison en 5 à 7 jours) ; *Chilomastix mesnili* (guérison en 9 jours) ; *Trichomonas hominis* (guérison en 7 jours).

La teinture doit être administrée, chez l'homme adulte, à la dose de 6 à 8 cc. dans un demi-verre d'eau, deux fois par jour, mais il n'y a pas d'inconvénient à augmenter les doses étant donné la non-toxicité du médicament.

Un calcul très facile nous a permis de trouver la dose correspondante chez la souris, or cette dose nous paraissant très faible, nous avons commencé avec une quantité trois fois plus forte.

Le médicament devant être administré par voie buccale, il fallait trouver un moyen sûr et pratique de le donner sans traumatiser l'animal. Nous avons rejeté aussitôt une première méthode qui consistait à humecter les aliments avec des solutions du médicament, malgré qu'elle semblât, à première vue, assez facile et séduisante, écartant d'emblée l'idée du traumatisme, mais présentant des inconvénients multiples parmi lesquels le refus possible des ani-

maux de prendre les aliments ainsi humectés ou leur ingestion partielle ou tardive permettant l'évaporation d'une partie du produit.

Il ne nous restait donc que les moyens d'administration directe avec une sonde ou une canule œsophagienne. Après plusieurs essais infructueux avec une sonde en gomme que les souris déchiraient avec les dents, nous avons été forcés de nous servir d'une canule métallique, instrument de fortune fabriqué avec une aiguille à injection hypodermique, à extrémité mousse et recourbée. Cet instrument ne nous a pas donné de résultat et, comme on le verra par la suite, les souris n<sup>os</sup> 1, 4 et 5 sont mortes traumatisées.

Le problème a été résolu en nous procurant une sonde métallique munie d'une petite olive.

Pour cette première expérience, nous avons utilisé 18 souris qui ont été placées séparément dans des bocaux de verre, lesquels étaient nettoyés tous les jours pour éviter les réinfestations. Les déjections étaient examinées tous les jours, soit par la méthode directe, soit par la méthode d'enrichissement de Telemann-Rivas.

Régime alimentaire : blé, chènevis, feuilles de choux.

**Souris n<sup>o</sup> 1 ♀.** — Poids 19 gr. Suivie pendant 13 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitée pendant 6 jours avec une dose journalière de 6 mmgr. de teinture diluée dans 1 cc. d'eau distillée en deux prises de 1/2 cc. Mort, le sixième jour pendant l'injection ; à l'autopsie, perforation de l'œsophage, intestin grêle farci de parasites vivants. Durée totale de l'expérience, 19 jours. Aucune période négative.

**Souris n<sup>o</sup> 2 ♂.** — Poids 22 gr. Suivie pendant 20 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitée pendant 21 jours avec des doses croissantes : huit doses de 6 mmgr., cinq doses de 12 mmgr., deux doses de 24 mmgr., deux doses de 48 mmgr., deux doses de 10 cgr. et deux doses de 20 cgr. Sacrifiée le vingt et unième jour. A l'autopsie, présence de parasites vivants dans le contenu intestinal. Durée totale de l'expérience : 41 jours. Aucune période négative.

**Souris n<sup>o</sup> 3 ♀.** — Poids 18 gr. Suivie pendant 19 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Même traitement que pour la souris n<sup>o</sup> 2. Sacrifiée le vingt-et-unième jour : à l'autopsie, présence de parasites vivants dans le contenu intestinal. Durée totale de l'expérience : 40 jours, cinq périodes négatives de 1 à 3 jours.

**Souris n° 4 ♀.** — Poids 20 gr. Suivie pendant 10 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitée pendant 6 jours à une dose journalière de 6 mmgr. Mort le sixième jour ; à l'autopsie, volumineux abcès extrathoracique dû à une perforation de l'œsophage. Nombreuses formes végétatives dans l'intestin grêle. Durée totale de l'expérience : 16 jours. Aucune période négative.

**Souris n° 5 ♀.** — Poids 17 gr. Observation en tous points superposable à la précédente.

**Souris n° 6 ♀.** — Poids 19 gr. Suivie pendant 15 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Même traitement que pour les souris n°s 2 et 3. Sacrifiée le vingt et unième jour. A l'autopsie, présence de parasites vivants dans le contenu intestinal. Durée total de l'expérience : 36 jours. Quatre périodes négatives de 1 à 3 jours.

**Souris n° 7 ♂.** — Poids 24 gr. Suivie pendant 11 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitée pendant 30 jours, avec des doses croissantes : huit doses de 6 mmgr., trois doses de 12 mmgr., deux doses de 24 mmgr., deux doses de 48 mmgr., deux doses de 10 egr., deux doses de 1/2 cc. de teinture non diluée, et onze doses d'extrait aqueux pur, les neuf premières de 1 cc., la dixième de 1 1/2 cc. et la onzième de 2 cc.

Le dix-huitième jour du traitement, aussitôt après avoir reçu la première dose de 1/2 cc. de teinture non diluée, la souris est tombée dans un état convulsif qui se prolongeait encore 4 heures après. Le lendemain, la trouvant complètement rétablie, nous administrons une deuxième dose de 1/2 cc. qui produisit les effets analogues. Le vingtième jour, nous commençons un nouveau traitement avec 1 cc., non pas de teinture, mais d'extrait aqueux, dose qui est d'ailleurs parfaitement supportée ainsi que les suivantes. Ce résultat semble indiquer que les phénomènes convulsifs observés lors des doses de 1/2 cc. de teinture non diluée, étaient dues à la toxicité de l'alcool qui servait de véhicule et non à celle du médicament. Sacrifiée le trente et unième jour. A l'autopsie, présence de nombreuses formes végétatives dans l'intestin grêle. Durée totale de l'expérience : 42 jours. Aucune période négative.

**Souris n° 8 ♀.** — Poids 16 gr. Suivie pendant 2 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitée pendant 21 jours avec des doses croissantes : huit doses de 6 mmgr., trois doses de 12 mmgr., deux doses de 24 mmgr., deux

doses de 48 mmgr., deux doses de 10 cgr., deux doses de 20 cgr., et deux doses de 30 cgr. Les doses de 30 cgr. sont très mal supportées et la souris meurt lors de la deuxième ayant des phénomènes analogues à ceux présentés par la souris n° 7. Nous concluons à l'intoxication par l'alcool qui véhicule le médicament. A l'autopsie, le contenu intestinal fourmille de parasites vivants. Durée totale de l'expérience : 33 jours. Aucune phase négative.

**Souris n° 9 ♀.** — Poids 16 gr. Observation en tous points superposable à celle de la souris précédente.

**Souris témoin n° 1 ♀.** — Poids 19 gr. Suivie pendant 40 jours. Infestation très faible. Six périodes négatives de 1 à 6 jours. Sacrifiée le quarante et unième jour. A l'autopsie, présence de parasites vivants dans l'intestin.

**Souris témoin n° 2 ♀.** — Poids 17 gr. Suivie pendant 7 jours, infestation très faible, phase négative du troisième au septième jour. Sacrifiée le huitième jour. A l'autopsie, présence de parasites vivants.

**Souris témoin n° 3 ♂.** — Poids 21 gr. Suivie pendant 38 jours. Aucune période négative. Sacrifiée le trente-neuvième jour. A l'autopsie, présence de parasites vivants.

**Souris témoin n° 4 ♀.** — Poids 18 gr. Suivie pendant 18 jours. Aucune période négative. Mort le dix-neuvième jour. A l'autopsie, présence de liquide dans le péritoine. Intestin farci de parasites vivants.

**Souris témoin n° 5 ♀.** — Poids 20 gr. Suivie pendant 30 jours. Aucune période négative. Sacrifiée le trente et unième jour. A l'autopsie, présence de parasites vivants.

**Souris témoin n° 6 ♂.** — Poids 21 gr. Suivie pendant 2 jours. Selles muqueuses et diarrhétiques, kystes très abondants. Mort le troisième jour. A l'autopsie, intestin rouge et tuméfié, nombreux parasites vivants.

**Souris témoin n° 7 ♀.** — Poids 16 gr. Suivie pendant 21 jours. Infestation très faible, quatre phases négatives de 1 à 4 jours. Sacrifiée le vingt-deuxième jour. A l'autopsie, nous ne trouvons pas de parasite dans le tube digestif ; étant donné que cette souris n'avait reçu aucun traitement, nous croyons qu'il s'agit ici d'un cas de guérison spontanée chez une souris très faiblement infectée.

**Souris témoin n° 8 ♂.** — Poids 20 gr. Suivie pendant 21 jours. Infestation faible. Trois phases négatives de 1 à 4 jours. Sacrifiée le vingt-deuxième jour. A l'autopsie, présence de parasites vivants.

**Souris témoin n° 9 ♀.** — Poids 16 gr. Observation superposable à celle de la souris précédente.

Pour faire l'essai *in vitro* du médicament, nous avons sacrifié une dernière souris mâle pensant 22 gr. Le produit du raclage de la muqueuse intestinale très riche en parasites a été traité successivement avec la teinture et l'extrait aqueux. Avec la teinture, nous n'avons pas obtenu de résultats bien nets, par contre, l'extrait aqueux tuait le parasite d'une façon instantanée.

**Résumé :** Nous avons traité 9 souris par la teinture de « carobinha » à des doses oscillant entre 6 mmgr. et 30 egr., sans constater aucune amélioration. L'extrait aqueux employé chez la souris n° 7 aux doses de 1 à 2 cm<sup>3</sup> s'est montré aussi inefficace. La dose minima de 6 mmgr. correspond pour l'homme au triple de la dose usuelle de 6 cc. deux fois par jour. Le médicament ne semble pas être toxique, même à des doses massives.

Les résultats obtenus semblent indiquer que la teinture de « carobinha » ne possède pas d'action manifeste sur la lambliaze de la souris.

La deuxième série de nos expériences a été consacrée à l'étude des cinq médicaments suivants : pyréthrine, violet de gentiane, stovarsol, naphthaline et essence de térébenthine. Nous avons utilisé 38 souris qui ont été partagées en six lots, dont un a été gardé comme témoin. Pour éviter les réinfestations, nous avons placé chaque lot dans une petite cage à fond grillagé destiné à laisser passer les crottes, lesquelles, recueillies dans des plateaux humides, étaient examinées tous les jours. La même sonde qui nous avait donné de si beaux résultats dans la première expérience a servi pour l'administration des médicaments.

## II. Pyréthrine

Régime alimentaire : pain et feuilles de choux.

La pyréthrine, principe actif de la fleur de *Chrysanthemum cinerariifolium* se présente sous deux formes : pyréthrine n° 1, huile visqueuse, incolore, insoluble dans l'eau, soluble dans les dissolvants organiques, et pyréthrine n° 2, masse visqueuse, moins stable que la précédente.

La pyréthrine en solution alcoolique émulsionnée secondairement dans l'eau, ou sous la forme de granulés, avait été préconisée comme anti-helminthique chez l'homme, à la dose de 10 à 20 mmgr.

Or, en 1931, Anglade, Gaudin et Mlle Arcony eurent l'idée de l'employer dans le traitement de la lambliaze. Ils citent deux cas humains avec selles sanglantes et ulcérations intestinales dans lesquels l'administration des pyréthrines sous la forme de granulés semble avoir donné de très bons résultats. Sous l'influence du traitement, les troubles ont disparu et les lésions se sont cicatrisées.

L'administration des granulés étant pratiquement impossible chez la souris, nous avons employé une solution des pyréthrines absolues à 1 p. 100 dans du méthyl-glycol.

**Lot n° 1.** — 4 souris. Suivies pendant 12 jours, avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant 9 jours, avec des doses croissantes : une dose de 4 dixièmes de mmgr. émulsionnée dans 1/2 cc. d'eau, cinq doses de 2 dixièmes de mmgr. et trois doses de 3 dixièmes de mmgr.

Aussitôt après l'administration de la première dose de 4 dixièmes de mmgr., les 4 souris présentent des signes d'intoxication caractérisés par des mouvements convulsifs et, quelques heures après, une des souris femelle, pesant 15 gr., meurt par suite de l'arrêt respiratoire. L'autopsie, pratiquée aussitôt après, montre des parasites vivants dans l'intestin.

Le lendemain, les 3 souris restantes sont rétablies. Après avoir remplacé la souris morte par une autre, nous réduisons la dose à 2 dixièmes de mmgr., qui sont très bien supportés. Le septième jour, nous augmentons la dose à 3 dixièmes de mmgr. et, le dixième jour, nous trouvons deux souris mortes, mâle et femelle, pesant respectivement 20 et 18 gr. A l'autopsie, intestins très dilatés, viscères congestionnés, présence de parasites vivants dans le contenu intestinal. Les deux souris restantes présentent un état diarrhéique très intense avec des selles glaireuses, le traitement est suspendu. Mort deux jours après, autopsie superposable à celle des souris précédentes avec de nombreux parasites vivants dans l'intestin, durée totale de l'expérience : 24 jours. Aucune période négative.

La dose minima de 2 dixièmes de mmgr. équivaut pour l'homme, toutes proportions gardées, à 60 cgr., quantité beaucoup plus forte que celle donnée usuellement. Le médicament s'est montré toxique pour la souris à la dose de 3 dixièmes de mmgr. Sa toxicité a été également confirmée par notre camarade, le Docteur Arreaza, qui, travaillant à côté de nous dans le traitement de la strongylose



du rat, vit ses animaux succomber en proie à des phénomènes analogues après l'administration de 1 1/2 à 2 mmgr. du produit.

**Résumé :** Après un traitement de 9 jours avec des doses oscillant entre 2 et 4 dixièmes de mmgr. de pyrèthrine, nos 5 souris sont mortes victimes, à notre avis, de l'intoxication médicamenteuse. La lambliaose n'a pas été améliorée étant donné qu'à l'autopsie toutes les bêtes étaient fortement parasitées.

D'après les résultats obtenus, nous pouvons conclure que la pyrèthrine s'est montrée inefficace dans le traitement de la lambliaose de la souris, même à des doses toxiques.

### III. Violet de gentiane

Le violet de gentiane se présente sous la forme d'une poudre verte, inodore, soluble dans vingt parties d'eau. Utilisé comme antiseptique urinaire et comme désinfectant des plaies en solutions aqueuses de 1 p. 200 à 1 p. 5.000, il possède des propriétés antiseptiques puissantes vis-à-vis du staphylocoque.

Il a été employé en 1923, par De Lagen, dans le traitement de la strongylose, à la dose de 30 cgr. à 1 gr. 50 par jour avec de bons résultats. C'est sous la suggestion de M. le Professeur Brumpt que nous l'avons essayé dans la lambliaose de la souris.

**Lot n° 2.** — 4 souris. Suivies pendant 12 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant 18 jours avec des doses croissantes. Cinq doses de 2 dixièmes de mmgr., diluées dans 1 cm<sup>3</sup> d'eau distillée en deux prises de 1/2 cm<sup>3</sup>, cinq doses de 4 dixièmes de mmgr., trois doses de 8 dixièmes de mmgr., quatre doses de 2 mmgr., et une dose de 5 mmgr.

Le dix-huitième jour du traitement, après la dose de 5 mmgr., les 4 souris présentent des signes évidents d'intoxication et 3 meurent quelque temps après. L'autopsie montre des intestins très dilatés, remplis de matières colorées en violet où fourmillent les parasites. Tous les viscères sont violacés, mais il n'y a pas de lésions traumatiques. Le lendemain, la dernière souris est trouvée morte. A l'autopsie, présence de nombreux parasites vivants dans l'intestin. Durée totale de l'expérience : 30 jours. Aucune période négative.

La dose minima de 2 dixièmes de mmgr. correspond, chez l'homme, à 60 cgr. La dose toxique pour la souris est de 5 mmgr. L'expérience *in vitro* n'a pas donné des résultats très probants par suite de la coloration très foncée du produit qui empêchait la visibilité. Nous ne croyons pas que son action soit très puissante vis-à-vis

des *Giardia* étant donné que l'on trouvait encore grand nombre de parasites vivants dans le contenu intestinal coloré en violet par le médicament.

*Résumé* : Après 18 jours de traitement avec des doses croissantes oscillant entre 2 dixièmes de mmgr., et 5 mmgr., les 4 souris ont succombé victimes de l'intoxication médicamenteuse qui ne laisse aucun doute. La lamblïase n'a pas été améliorée.

Nous ne croyons pas que le violet de gentiane, même employé à des doses toxiques, puisse donner des résultats dans le traitement de la lamblïase de la souris.

#### IV. Stovarsol

Le stovarsol est une poudre blanche, cristalline, inodore, insipide, très peu soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Soluble dans les hydroxydes et les carbonates alcalins. Il contient 27,2 p. 100 d'arsenic.

Indiqué dans le traitement de la syphilis, du pian, de la dysenterie amibienne, de l'angine de Vincent, etc., il a été employé par de nombreux expérimentateurs dans le traitement de la lamblïase avec des résultats contradictoires. Des cas de guérison ont été enregistrés avec disparition des symptômes cliniques et absence de kystes dans les selles. Marchoux est arrivé à guérir deux malades avec des doses de 25 à 50 egr., mais il signale d'autres cas où les résultats ont été moins bons.

Cette thérapeutique s'est montrée infidèle et, malgré les traitements intenses et prolongés, le nombre des malades chez lesquels elle est inactive augmente de jour en jour.

Aujourd'hui, la plupart des auteurs sont d'accord pour admettre que le stovarsol peut, dans certains cas, améliorer et même guérir la lamblïase, mais qu'il ne doit pas être regardé comme un médicament spécifique de cette maladie.

Le stovarsol n'étant pas soluble dans l'eau, pour son administration, nous avons pulvérisé soigneusement les comprimés et, agitant vigoureusement le flacon avant l'usage, nous sommes arrivés à obtenir une suspension assez homogène. Par cette méthode et en multipliant les prises il a été possible, sans boucher la canule, de donner des doses assez fortes qui, par ailleurs, ne se sont pas montrées toxiques.

**Lot n° 3.** — 6 souris. Suivies pendant 7 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant

28 jours avec des doses croissantes : six doses de 1 mmgr., quatre doses de 2 mmgr., et trois doses de 4 mmgr. dans 1/2 cc. d'eau, quatre doses de 8 mmgr., trois doses de 1 cgr. et deux doses de 2 cgr., dans 1 cc. d'eau en deux prises de 1/2 cc., une dose de 3 cgr., en trois prises de 1/2 cc. et trois doses de 4 cgr. en quatre prises de 1/2 cc.

Le quatrième jour du traitement, une souris femelle, pesant 16 gr., est trouvée morte. L'autopsie ne montre pas de lésions traumatiques. Nous ne croyons pas que l'intoxication ait été la cause de la mort. Le vingt-quatrième jour, nous sacrifions une souris mâle pesant 19 gr. A l'autopsie, présence de nombreux parasites vivants dans le contenu intestinal. Le vingt-cinquième et le vingt-septième jour, deux souris sont sacrifiées, mâle et femelle, pesant respectivement 22 et 20 gr. Les autopsies parfaitement superposables montrent la présence de nombreux parasites vivants dans l'intestin. Le vingt-huitième jour, les deux souris restantes reçoivent une dernière dose de 4 cgr. Sacrifiées le lendemain ; à l'autopsie, nous constatons, comme chez les souris précédentes, une grande abondance de parasites vivants dans le contenu intestinal. Durée totale de l'expérience : 36 jours. Aucune période négative.

La dose minima de 1 mmgr., équivaut, chez l'homme, à 3 gr., quantité plus forte que celle que l'on donne usuellement. Le médicament ne semble pas toxique pour la souris, même à la dose de 4 cgr. *In vitro* et à une concentration de 2 p. 100, le stovarsol tue le parasite en 10 minutes.

**Résumé :** Nous avons traité 6 souris par le stovarsol à des doses croissantes oscillant entre 1 mmgr. et 4 cgr. pendant 28 jours, sans constater aucune amélioration.

A l'autopsie, les six souris étaient fortement parasitées, ce qui semble prouver l'inefficacité du médicament dans le traitement de la lambliaze de la souris.

## V. Naphtaline

La naphtaline est un corps solide, volatil, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Utilisée pour la conservation des vêtements, elle a une valeur antiseptique faible.

Préconisée par Sorge dans le traitement de la lambliaze, l'auteur cite cinq cas dans lesquels le stovarsol, le rivanol et le yatren s'étaient montrés sans effet. Il employa la naphtaline purifiée à la dose de 20 cgr., trois fois par jour. La guérison, obtenue au bout de 10 jours, se maintenait encore deux mois après.

Le médicament n'étant pas soluble dans l'eau, nous l'avons mis

en suspension dans du julep gommeux après l'avoir porphyrisé préalablement.

**Lot n° 4. — 6 souris. Divisées en deux groupes.**

*Premier groupe.* — 4 souris. Suivies pendant 8 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant 29 jours avec des doses croissantes : trois doses de 4 dixièmes de mmgr., quatre doses de 8 dixièmes de mmgr., cinq doses de 16 dixièmes de mmgr., huit doses de 32 dixièmes de mmgr., quatre doses de 5 mmgr., trois doses de 1 cgr., et deux doses de 2 cgr.

Le onzième jour du traitement, nous avons sacrifié une souris femelle pesant 19 gr., alors qu'elle recevait une dose journalière de 16 dixièmes de mmgr. A l'autopsie, présence de parasites vivants. Le lendemain, ne trouvant pas de kystes dans les déjections des trois souris restantes, nous en sacrifions une deuxième qui, à l'autopsie, se montre pourtant très infectée. A partir de ce jour, les deux autres souris rentrent dans une phase négative qui se prolonge pendant 8 jours. Le vingtième jour, les kystes réapparaissent dans les selles. Le trentième jour, une des souris femelle pesant 17 gr. est trouvée morte. L'autopsie n'a pu être faite étant donné l'état de putréfaction très avancé. Croyant à l'intoxication médicamenteuse, le traitement est arrêté chez la souris restante. Sacrifiée trois jours après, nous constatons à l'autopsie la présence de parasites vivants dans l'intestin. Durée totale de l'expérience : 41 jours.

*Deuxième groupe.* — 2 souris. Suivies pendant 5 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant 14 jours avec des doses croissantes : cinq doses de 3 mmgr., quatre doses de 5 mmgr., trois doses de 1 cgr. et deux doses de 2 cgr.

Le quinzième jour du traitement, une des souris mâle pesant 20 gr. est trouvée morte. A l'autopsie, présence de parasites vivants dans le contenu intestinal. Attribuant la mort à l'intoxication médicamenteuse, nous suspendons le traitement chez la souris restante. L'autopsie pratiquée 8 jours après ne montre pas de parasites vivants, malgré l'examen très soigneux du contenu intestinal. Durée totale de l'expérience : 28 jours. Trois phases négatives de 2 à 5 jours.

La dose minima de 4 dixièmes de mmgr. correspond, chez l'homme, au double de la dose usuelle de 60 cgr. employée par Sorge. La toxicité du médicament semble assez faible pour la souris. L'expérience *in vitro* ne nous a pas donné de résultats très nets.

*Résumé :* Six souris ont été traitées par la naphthaline à doses

croissantes oscillant entre 4 dixièmes de mmgr. et 2 egr. Parmi les six, une seulement a semblé être débarrassée des parasites ; encore l'action du médicament est discutable, étant donné qu'il a pu s'agir d'une souris faiblement infectée chez laquelle la guérison s'est produite spontanément, comme cela se voit parfois.

L'action du médicament semble douteuse et inconstante.

## VI. Essence de térébenthine

L'essence de térébenthine a l'aspect d'un liquide incolore, à saveur âcre et piquante, ayant une odeur spéciale forte et pénétrante. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'acide acétique.

Prise par voie buccale ou en inhalations, elle possède des propriétés antiseptiques et parasitocides.

Deglos, après avoir constaté l'échec de différents médicaments, comme le thymol, l'urotropine, l'iodure double d'émétine et de bismuth, le néosalvarsan, etc., obtient les meilleurs résultats avec l'essence de térébenthine à hautes doses (10 gr. par jour), qu'il administrait en capsules ; un traitement adjuvant avec du salicylate de bismuth et des lavages intestinaux aux solutions chlorurées, iodurées et au nitrate d'argent était institué en même temps. A son avis, ce traitement prolongé pendant longtemps est capable d'amener la guérison.

Escomel employa l'essence de térébenthine, en suspension dans du julep gommeux, dans le traitement de l'entérite à *Trichomonas* avec des résultats surprenants, mais cet auteur insiste sur la non spécificité du traitement dans la lambliaze.

Dernièrement, Fillion et Millischer ont essayé la résine de *Schinus terebenthifolius*, distillée et purifiée, à la dose de 1 à 4 cm<sup>3</sup> par jour, avec 10 gr. d'elixir parégorique et 120 gr. de julep gommeux. Ils donnent les observations de quatre malades traités, dont trois ont été guéris en quatre jours. Ces résultats ont été contestés par Deschiens, qui fait remarquer la nécessité de suivre les malades pendant longtemps avant de se prononcer.

Devant l'impossibilité de nous procurer la résine en question, nous nous sommes servi de l'essence de térébenthine purifiée mise en suspension dans du julep gommeux.

**Lot n° 5.** — 10 souris, partagées en trois groupes.

**Premier groupe.** — 4 souris, suivies pendant 5 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant 14 jours avec des doses croissantes : quatre doses de 2 mmgr., quatre doses de 4 mmgr., et six doses de 8 mmgr.

A partir du troisième jour du traitement, les kystes ont disparu définitivement des déjections où nous n'avons pas pu les mettre en évidence malgré les examens répétés, faits directement ou après enrichissement. Le quatorzième jour, deux souris femelles pesant respectivement 18 et 21 gr. sont sacrifiées. A l'autopsie, l'examen très soigneux du contenu intestinal, pratiqué du pylore au rectum, ne décèle pas de parasites vivants.

Le traitement est arrêté. Les deux souris restantes sont gardées en observation, puis sacrifiées deux jours après. A l'autopsie, nous constatons, comme chez les précédentes, l'absence totale de parasites dans le tube digestif. Durée totale de l'expérience : 21 jours. Phase négative à partir du huitième jour.

*Deuxième groupe.* — 2 souris. Suivies pendant 9 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant 9 jours avec des doses croissantes : six doses de 8 mmgr., deux doses de 2 cgr., et une dose de 6 cgr. Le troisième jour du traitement, les kystes disparaissent définitivement des déjections. Le neuvième jour, pour nous rendre compte du degré de toxicité de la drogue, nous administrons à une souris mâle, pesant 21 gr., une dose de  $1/2$  cm<sup>3</sup> d'essence de térébenthine pure. Au bout de quelques instants, la souris tombe dans un état asphyxique accompagné de convulsions qui font place, peu après, au coma et à la mort. A l'autopsie, aucun parasite ne peut être mis en évidence malgré l'examen très minutieux du tube digestif.

La souris restante ayant reçu une dose de 6 cgr. présente des symptômes évidents d'intoxication, mais la mort ne s'ensuit pas. Le lendemain, nous la sacrifions. L'autopsie, comme celle de la précédente, ne montre pas de parasite dans le contenu intestinal. Durée totale de l'expérience : 19 jours. Phase négative à partir du douzième jour.

*Troisième groupe.* — 4 souris. Suivies pendant 3 jours avant le début du traitement, présence de kystes dans les selles. Traitées pendant vingt jours avec des doses croissantes : cinq doses de 4 mmgr., sept doses de 8 mmgr., cinq doses de 1 cgr., deux doses de 2 cgr., et une dose de 3 cgr.

Le sixième jour du traitement, nous sacrifions une souris mâle pesant 25 gr. A l'autopsie, présence de très rares parasites vivants dans le contenu intestinal.

Le seizième, nous sacrifions une deuxième souris femelle pesant 18 gr. A l'autopsie, présence de parasites vivants en très faible quantité.

Le dix-neuvième jour, après avoir reçu une dose de 2 cgr., une



des souris restantes est morte. A l'autopsie, nous constatons la présence de nombreux parasites vivants dans l'intestin.

Le vingtième jour, la souris restante femelle, pesant 20 gr., reçoit une dose de 3 cgr., qui est très bien supportée. Sacrifiée quelques heures après, nous constatons, à l'autopsie, la présence de parasites vivants dans l'intestin. Durée totale de l'expérience : 23 jours. Une phase négative de 3 jours.

La dose minima de 2 mmgr., qui est arrivée à faire disparaître les parasites chez les souris du premier groupe, équivaut chez l'homme à 6 gr., par jour. La toxicité du médicament semble assez faible, étant donné que les doses de 3 cgr. ont été bien supportées. L'expérience *in vitro*, faite entre lame et lamelle avec une goutte d'essence de térébenthine, montra la mort du parasite sous l'action du médicament.

**Résumé :** Nous avons employé l'essence de térébenthine purifiée en suspension dans du julep gommeux à des doses oscillant entre 2 mmgr. et 6 cgr., chez 10 souris atteintes de lambliasé. Parmi les dix, six ont été définitivement débarrassées des parasites, les kystes ont disparu des déjections et, à l'autopsie, nous n'avons pas pu mettre en évidence les formes végétatives. Des quatre restantes, deux ont présenté une notable amélioration et chez les deux dernières, le médicament s'est montré inactif.

\* D'après les résultats obtenus, nous croyons que l'essence de térébenthine, sans être un médicament spécifique, peut rendre de grands services dans le traitement de la lambliasé.

**Lot témoin.** — 5 souris. Suivies pendant 65 jours, présence de kystes dans les selles, une phase négative de 7 jours. Au cours de l'expérience, nous avons sacrifié 3 souris le trente-huitième jour, le quarante-neuvième jour, et le soixante-troisième jour respectivement. Les deux restantes ont été sacrifiées le soixante-sixième jour. Les autopsies, tout à fait superposables, montrèrent la présence de parasites vivants chez toutes les souris.

### Résumé

I. La lambliasé, entité morbide indiscutable, se présente comme une maladie tenace, rebelle la plupart du temps à la thérapeutique.

II. Parmi les nombreux produits proposés pour son traitement, la majorité des expérimentateurs sont d'accord pour donner aux arsenicaux la place prépondérante.

III. Nous avons essayé six médicaments, parmi lesquels : la tein-

ture de carobinha, la pyrèthrine, le violet de gentiane et le stovarsol se sont montrés inefficaces.

IV. La naphthaline n'a pas eu une action très nette, nos expériences seraient à reprendre à son sujet.

V. L'essence de térébenthine nous a donné les meilleurs résultats : sur un lot de 10 souris infectées spontanément et soumises à cette médication, six ont été débarrassées des parasites, deux autres considérablement améliorées et chez les deux dernières le médicament est resté sans effet.

VI. Nous croyons que l'essence de térébenthine, sans être un médicament spécifique, peut rendre de grands services dans le traitement de la lambliaose.

### BIBLIOGRAPHIE

- ANGLADE (M.), GAUDIN (O.) et ARCONY. — Sur quelques résultats cliniques de l'utilisation des pyrèthrine dans le parasitisme intestinal et ses troubles secondaires. *Bull. Acad. Méd.*, CVI, n° 40, 1931.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, 4<sup>e</sup> édition, Paris, Masson, 1927.
- Um caso de enterite a *Lamblia intestinalis* em São-Paulo. *Ann. Paulistas de Med. et Cir.*, I, n° 3, 1913, pp. 67-69.
- CADE (A.), COTTE (G.) et MORENAS (L.). — Etude d'un cas de lambliaose tenace. Inefficacité de la cholécystectomie. *Journ. Méd. Lyon*, X, 1929, p. 531-534.
- CADE (A.) et HOLLANDE (A. Ch.). — L'entérite à *Giardia (Lamblia) intestinalis*. *Arch. Mal. App. digest.*, X, 1918, p. 193-222.
- CADE (A.) et LÉPINE (P.). — Lambliaose chez l'enfant. *Soc. Méd. Hôp. Lyon*, 1925.
- CADE (A.), MORENAS (L.) et GRIVET. — A propos de l'action de l'acétylarsan. *Soc. Méd. Hôp. Lyon*, 1925.
- CASTEX (M. R.) et GALAN (J. C.). — La giardiasis de las vias biliares. *Arch. Argén. Mal. App. digest.*, oct. 1925.
- CASTELLANI (A.). — Diarrhoea from flagellates. *British Med. Journ.*, 1905.
- CHAMPSAUR (A. F.). — La lambliaose, étude biologique clinique et thérapeutique. *Thèse de Paris*, 1932.
- CHANTRIOT (P.). — Le problème thérapeutique de la lambliaose. *Arch. Mal. App. digest.*, XXI, 1931, pp. 578-589.
- Un nouveau traitement de la lambliaose. *La Clinique*, XXVII, 1932, p. 29-33.
- Le problème thérapeutique de la lambliaose. *Arch. Mal. App. digest.*, XXIII, 1933, p. 36-50.
- Un cas d'hépatite aiguë primitive à *Lamblia* avec menaces d'abcès. Action de l'arsémétine. *Arch. Mal. App. digest.*, XXIII, 1933, p. 168-169.
- DESCHIENS (R.). — Action antiparasitaire des sels de bismuth *per os*, et à doses massives dans les infestations à *Giardia*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XVI, n° 10, 1923, p. 737-740.
- DOBELL (C.) et LOW (G.). — The treatment of lamblia infections. *Lancet*, 1916, déc. 1923.
- ELLIOT (C.). — Infection with the flagellates. *New Orleans Med. et Chir. Journ.*, oct. 1921.

- ESCOMEL (E.). — El tratamiento de la tricomonosis intestinal : un asunto concluido. *Prensa Med. Arequipa*, mai 1927, p. 3-7.
- FAUST (E. C.). — Experiments on the effect of di-hydranol on intestinal protozoa of man and laboratory mammals. *Proc. Soc. experim. biol. med.*, XXVII, n° 9, 1930, p. 905-907.
- FILLION (H.) et MILLISCHER (P.). — La résine de *Schinus terebenthifolius* dans le traitement de la lambliaze. *Bull. Soc. Path. Exot.*, n° 2, 1935, p. 92-97.
- FRYE (W. W.) et MELENEY (H. E.). — Studies of *Endamoeba histolytica* and other intestinal protozoa in Tennessee. *Amer. Journ. Hyg.*, XX, 1934, p. 404-414.
- GALLI-VALERIO (B.). — La Lambliaze. *Rev. Méd. Angorá*, n° 4, 1923, p. 447-459.
- GOIFFON (M.) et ROUX (J. C.). — Les entérites à *Lamblia*. *Arch. Mal. App. digest.*, avril 1918.
- HOGUE (M. J.) et VAN WINKLE (Ch.). — The effect of carbon tetrachloride on intestinal protozoa. *Amer. Journ. Trop. Med.*, III, n° 3, 1923.
- KOFOID (Ch.) et BOECK (W. C.). — On the treatment of giardiasis in rats with arsenobenzol. *Journ. Med. Research.*, XXXVI, n° 3, 1919, p. 293-300.
- LIBERT (L.) et LAVIER (G.). — Sur l'habitat de *Giardia intestinalis* chez l'homme. Précisions fournies par le tubage duodénal. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XVI, n° 8, 1923, p. 589-591.
- LUCHINI (F.) et PEREZ DE NUCCI (R.). — Sobre un caso de perisigmoïditis con lamblías intestinales y su tratamiento por el yatren 105. *Bol. Inst. Clin. Quir.*, Buenos-Ayres, III, n° 21 à 25, 1927.
- MADINAVEITIA (J. M.). — Nuevo tratamiento de la lamblíasis duodenal. *Arch. Med. Cir. Espec.*, XXXIII, 1930, p. 309.
- MARCHOUX (E.). — Action du stovarsol contre les lamblies. *Bull. Soc. Path. Exot.*, mai 1923.
- MASSIA (G.). — Le stovarsol dans la lambliaze. *Biol. Med.*, 14 avril 1924.
- MAZZA (S.) et MERLO (E. V.). — Le novarsénobenzol par voie buccale dans les entérites par flagellés. *Prensa Med. Argent*, IX, n° 20, déc. 1922.
- POISBEAU (R.). — Contribution à l'étude du traitement de la lambliaze par les composés arsenicaux. *Thèse de Paris*, 1932.
- PECKOLT (W.) et PRADO (A.). — Contribution au traitement des protozooses intestinales par le *Jacaranda decurrens* Cham. (*Bignoniaceæ*). *C.R. Société de Biologie de São-Paulo*, CXVII, n° 33, 1934.
- SORGE (G.). — La cura de la lamblíasi intestinali con la naftalina. *Policlinico*, XXXVIII, n° 5, 1931, p. 156-157.
- UZAN (M.) et BONAN (H.). — La lambliaze. *Rev. Tunisienne Soc. Méd.*, XXII, 1928, p. 241-245.
- YAKIMOFF (W. L.), WASSILEVSKI (W. J.) et ZWIETKOFF (N. A.). — Chimiothérapie de la lambliaze. *C.R. Soc. Biol.*, Paris, 1917.
- ZUNZ (E.). — *Éléments de pharmacodynamie spéciale*. Paris, Masson, 1932.

*Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.*  
(Directeur : Prof. E. Brumpt).

# CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES *OPALINIDÆ* DES BATRACIENS DU BRÉSIL

Par A. CARINI

## GENRE *OPALINA*

**Les opalines dans l'Amérique du Sud.** — Dans une courte note (1), présentée à la Société de Biologie de St-Paul, à la séance du 8 mai de l'année passée, nous signalions avoir rencontré, dans la dernière partie de l'intestin de différentes espèces d'*Hyla* du Brésil, quelques ciliés appartenant au genre *Opalina*.

La présence de ce genre n'avait pas encore été indiquée dans l'Amérique du Sud et l'on croyait même (Metcalf, Döflein, Reichenow, Wenyon) que ce genre manquait complètement dans ce continent. Nos constatations nous permettaient d'affirmer que la distribution géographique du genre *Opalina* s'étend aussi à l'Amérique du Sud.

Les opalines que nous avons rencontrées jusqu'à présent appartiennent toutes au groupe des *Opalinæ angustæ* et sont toutes assez voisines de l'espèce *Opalina obtrigona*.

**Difficultés dans la classification des espèces d'Opalines.** — Lorsque nous avons cherché à mieux classer nos Opalines, nous avons dû constater que les caractères morphologiques, tels que les dimensions et la forme du corps, la grandeur et le nombre des noyaux et des endosphérules, ne sont pas toujours suffisants pour caractériser les diverses espèces.

De nombreuses opalines, connues jusqu'à présent, ne peuvent pas être déterminées avec certitude.

La même opaline, chez les divers individus de la même espèce d'*Hyla*, ne présente pas toujours des aspects identiques et l'on observe souvent de notables variations dans les dimensions et la forme. L'observateur qui constate ce polymorphisme doute s'il a affaire à plusieurs espèces ou si les différences observées sont liées

(1) CARINI (A.). — Observations au sujet de la distribution géographique du genre *Opalina*. *C. R. Soc. de biol.*, CXX, 1935, p. 174.

à des facteurs spéciaux, comme l'âge ou l'état de nutrition du batracien, la date de l'infection, récente ou ancienne, etc.

Nous n'avons pas de données suffisantes pour affirmer que les opalines que nous avons rencontrées appartiennent sûrement à des espèces nouvelles, mais, d'autre part, il est difficile de les identifier à des espèces déjà connues.

Nous décrirons ici seulement quelques espèces que nous avons rencontrées fréquemment et que nous avons pu étudier à notre aise, de façon à acquérir la conviction qu'il s'agit, en effet, d'espèces différentes les unes des autres.

On ne tient pas compte d'autres opalines, moins caractéristiques, dont la présence a été vérifiée seulement dans quelques cas isolés ou chez des batraciens que nous n'avons pas pu déterminer.

Les batraciens que nous avons examinés provenaient tous de l'Etat de St-Paul.

Toutes les opalines que nous avons étudiées présentent la structure classique de ces ciliés, c'est-à-dire un corps plus ou moins aplati, recouvert de cils disposés en séries parallèles. Dans le cytoplasme il y a de nombreux noyaux et des endosphérules.

Dans presque toutes les opalines, on note l'existence d'une zone périphérique claire d'ectoplasme, parfois assez large et bien marquée, parfois plus mince et à peine visible.

Il n'est pas rare d'observer des formes larges qui présentent un sillon au milieu, commencement d'une division binaire longitudinale.

Le nombre de batraciens examinés pendant ces cinq dernières années atteint plusieurs centaines et des milliers de préparations ont été étudiées.

**Technique employée.** — Les batraciens de différentes espèces peuvent être conservés en captivité pendant plusieurs semaines : ils supportent un jeûne prolongé, mais il est absolument nécessaire de les conserver dans un milieu assez humide, aéré et très propre. Nous recommandons aux personnes qui nous envoient des batraciens, d'endroits éloignés du laboratoire, de les placer dans des caisses en bois, au milieu de mousse ou de feuilles vertes bien humides.

Au laboratoire, nous gardons les petites *Hyla* dans des bocaux à large ouverture, fermés à l'aide d'une toile métallique. Les bocaux sont lavés tous les jours, en ayant soin de laisser toujours dans le fond du récipient, un peu d'eau, de façon à y entretenir un certain degré d'humidité.

Quand on veut étudier les ciliés de l'intestin, il est préférable de

sacrifier et d'examiner les animaux peu de temps après leur capture. Chez les batraciens gardés au laboratoire pendant longtemps, les ciliés présentent fréquemment des altérations et il n'est pas rare qu'on les trouve morts ou dégénérés.

La mort instantanée des batraciens est obtenue par piqure du bulbe avec une aiguille robuste. On ouvre l'abdomen, on retire la dernière partie de l'intestin et par deux coups de ciseaux on sépare le sac fécal. Celui-ci est ouvert sur une lame. Une petite quantité du contenu, examinée au microscope avec un faible grossissement, montrera s'il y a ou non des ciliés. Lorsqu'il y en a, ils sont généralement très nombreux. On prépare alors avec le matériel des frottis sur lamelles, qu'on fixe humides au Schaudinn ou au Bouin. Il convient de ne pas diluer le matériel afin qu'il reste adhérent aux lamelles.

Comme colorants, nous avons employé diverses solutions d'hématoxyline (Ehrlich, Delafield, Carazzi), avec différenciation à l'acide chlorhydrique dilué et l'hématoxyline ferrique, de préférence suivant la technique de Dobell.

#### OPALINES D'HYLA FABER

Pendant ces dernières années, nous avons examiné quelques douzaines d'*Hyla faber*. Nous avons trouvé des Opalines qui nous semblent appartenir à deux espèces différentes :

***Opalina faber* n. sp.** — Cette opaline se rencontre fréquemment et nous l'avons trouvée plusieurs fois, toujours avec les mêmes caractères.

Le corps en est aplati, allongé, légèrement recourbé. Les dimensions varient entre des limites assez étendues. La plupart des individus adultes mesurent de 150 à 200  $\mu$  de longueur et les plus grands arrivent à 300  $\mu$ . La largeur aussi peut varier ; quelques individus relativement fins mesurent de 30 à 40  $\mu$  de largeur ; d'autres plus gros arrivent à 60-70  $\mu$  et même davantage.

Les spécimens larges ont souvent un aspect fusiforme, c'est-à-dire qu'ils présentent le maximum de largeur au milieu ; l'extrémité postérieure est généralement fine et pointue.

Dans les formes larges, il y a jusqu'à 7 à 9 rangées de noyaux ronds.

La figure 1 montre trois opalines d'aspect moyen : une forme longue et fine de  $285 \times 44 \mu$ , une large et fusiforme de  $228 \times 80 \mu$  et une avec un commencement de division longitudinale.



En observant cette opaline vivante, nous avons constaté parfois, à l'extrémité antérieure, la présence d'un petit épaississement de

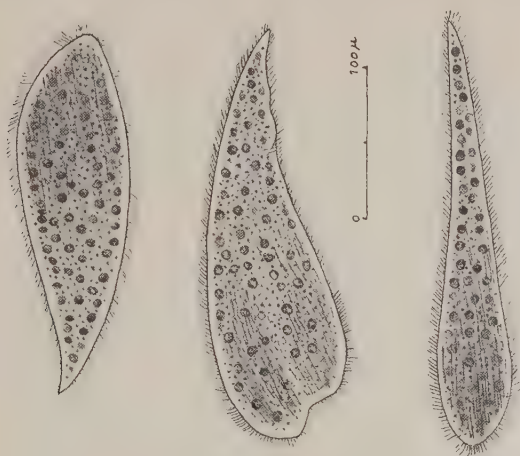


FIG. 1. — *Opalina faber* d'*Hyla faber*.

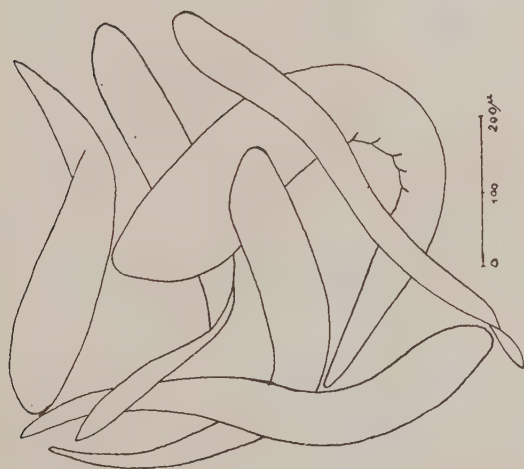


FIG. 2. — *Opalina elongata* d'*Hyla faber*.

la membrane sous forme d'un petit bouton saillant qui, avec les mouvements du cilié, devient tantôt plus évident, tantôt invisible.

Dans les préparations fixées et colorées, cette particularité de structure n'est pas si évidente et l'on note tout au plus chez certains individus un léger épaississement de la membrane au pôle antérieur.

***Opalina elongata* n. sp.** — Cette opaline a été rencontrée seulement chez deux exemplaires d'*Hyla faber* que nous avons reçus de Tiété à la fin du mois de mars de cette année. L'opaline était en nombre considérable, associée à un *Nyctotherus*.

Cette opaline est la plus grande de celles que nous avons observées jusqu'à présent ; elle atteint, en moyenne, de 500 à 620  $\mu$  de longueur (fig. 2).

Le maximum de largeur, qui s'observe tout près de l'extrémité antérieure, est en général de 50 à 60  $\mu$ . Les plus larges arrivent à 80-100  $\mu$  de largeur.

Le corps est bien aplati, allongé et finit en pointe fine, mais non aiguë.

Les noyaux sont bien évidents, arrondis, disposés sur 4 à 5 rangées chez les individus fins, mais on compte jusqu'à dix rangées chez les plus larges.

Les endosphérules sont aussi très nombreuses.

#### OPALINES D'*HYLA NEBULOSA*

Le nombre d'exemplaires examinés d'*Hyla nebulosa* s'élève à plus d'une centaine. Les opalines que l'on rencontre semblent appartenir à deux espèces :

***Opalina nebulosa* n. sp.** — Un bon pourcentage des *Hyla* examinées en hébergeait parfois un nombre considérable.

Le corps est allongé, légèrement recourbé avec un aspect de virgule ; la largeur maxima s'observe près de l'extrémité antérieure ; le corps s'amincit ensuite et finit en une pointe, généralement obtuse. Le contour de l'extrémité antérieure n'est pas uniformément arrondi, étant d'un côté coupé obliquement un peu en forme de bec de clarinette.

En observant le cilié lorsqu'il est en mouvement, il est facile de constater que le corps est aplati ; son épaisseur est à peu près d'un tiers de la largeur.

Les différents individus présentent de notables variations dans la longueur et la largeur et l'on rencontre des formes longues, courtes, fines et trapues.

Les individus qui paraissent bien développés mesurent en moyenne de 200 à 250  $\mu$  de longueur, mais quelques-uns arrivent à 300  $\mu$ .

La largeur est de 40 à 50  $\mu$ , mais il y a des formes plus larges qui atteignent jusqu'à 70 et 80  $\mu$ .

A la périphérie du cilié, est fréquemment visible un bord étroit plus clair d'ectoplasme.

Dans le protoplasme, on note de nombreux noyaux arrondis de 3,5 à 5  $\mu$  de diamètre, irrégulièrement distribués sur 4 à 6 rangées

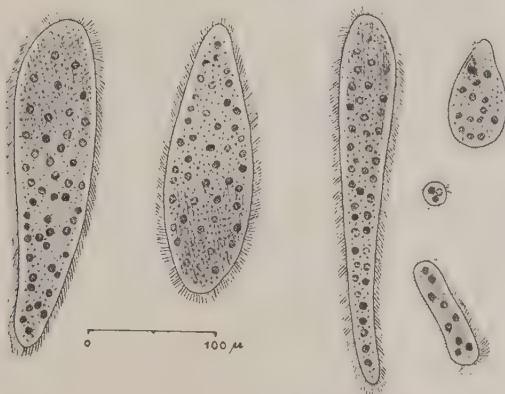


FIG. 3. — *Opalina nebulosa* d'*Hyla nebulosa*.

longitudinales. Il n'est pas rare de rencontrer quelques noyaux en voie de division.

Il y a aussi de nombreuses endosphérules, sous forme de petites granulations, fortement colorées par l'hématoxyline.

Chez une de ces *Hyla*, examinées au commencement du mois d'avril 1933, nous avons rencontré, à côté d'opalinés adultes, un grand nombre de formes plus petites, quelques-unes arrondies, d'à peine 10-15  $\mu$  de diamètre, avec seulement 2 à 3 noyaux ; d'autres un peu plus grandes, ovales, piriformes, allongées, etc., avec un nombre variable de noyaux. Entre les formes plus petites et les adultes, il y a toute une gamme de formes intermédiaires. Il s'agissait certainement d'une infection très récente, dans laquelle les opalines jeunes étaient en voie d'évolution.

Dans la figure 3 sont représentées trois opalines adultes et trois formes plus petites.

*Opalina rugosa* n. sp. — Au mois de novembre 1932, nous avons trouvé pour la première fois, chez une *Hyla nebulosa* encore bien jeune, une opaline peu mobile, qui nous semble différente des autres. Ensuite, malgré les nombreux examens, cette opaline n'a été retrouvée qu'une ou deux fois.

Le corps, généralement droit ou seulement très peu recourbé, est très légèrement aplati (1) et mesure de 270 à 320  $\mu$  de longueur sur 30 à 45  $\mu$  de largeur.

L'extrémité antérieure est un peu plus large que la postérieure qui est obtuse.

Cette opaline présente à sa surface de nombreuses rugosités qui

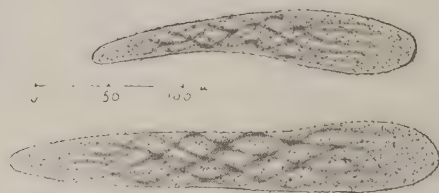


FIG. 4. — *Opalina rugosa* d'*Hyla nebulosa*, d'après des spécimens vivants, sans coloration.

commencent peu après l'extrémité antérieure et s'étendent jusque près de la postérieure.

Dans le tiers antérieur, les rugosités sont plutôt linéaires, longitudinales, mais après, elles s'entrelacent, formant une espèce de tresse, ainsi qu'on peut le voir sur le dessin ci-joint fait d'après nature (fig. 4).

Cet aspect rugueux, bien caractéristique, a été vérifié toujours dans les meilleures conditions d'observation, c'est-à-dire sur des opalines vivantes, examinées tout de suite après les avoir retirées de l'intestin ; toutefois, en vue du nombre très réduit de nos observations, il nous reste encore quelques doutes et il s'agit peut-être d'une altération artificielle due à une rétraction du protoplasme pour une cause qui nous a échappé.

(1) Le corps est si peu aplati que l'on pourrait se demander s'il s'agit d'une *Opalina* ou d'une *Cepedea*.

OPALINES D'*HYLA RUBRA*

Certainement plusieurs centaines d'*Hyla* de cette espèce ont été examinées.

La présence d'opales dans la dernière partie de l'intestin est très fréquente.

Les opalines ne présentent pas toujours le même aspect ni les mêmes dimensions ; suivant les cas, il y a de notables variations.



FIG. 5. — *Opalina rubra* d'*Hyla rubra* : a, b, c, d'après des individus vivants ; d, e, f, après coloration à l'hématoxyline ferrique.

Il est ainsi assez difficile d'établir s'il s'agit d'une unique espèce d'opaline, assez polymorphe, ou si l'*Hyla rubra* peut héberger plusieurs espèces d'opalines.

N'ayant pu résoudre cette question, nous nous bornerons à la description d'une opaline que nous avons vue très fréquemment et qui présente une forme assez typique et constante.

***Opalina rubra* n. sp.** --- Le corps de cette opaline est bien aplati, allongé, et montre, surtout lorsqu'on l'observe à l'état vivant, différents plis longitudinaux superficiels. Dans les préparations colorées ces plis sont à peine perceptibles.

Dans la figure 5 sont représentées par a, b, c, trois opalines

observées vivantes, sans coloration, et par *d, e, f*, trois autres, après coloration par l'hématoxyline ferrique.

A la périphérie, la zone claire homogène d'ectoplasme est souvent assez large (7 à 9  $\mu$  de chaque côté) et très évidente.

Parfois les opalines présentent une légère teinte jaunâtre.

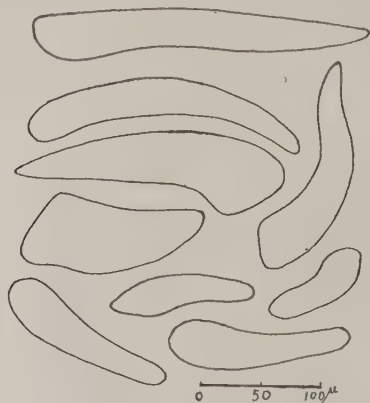


FIG. 6. — Opaline d'*Hyla rubra*.

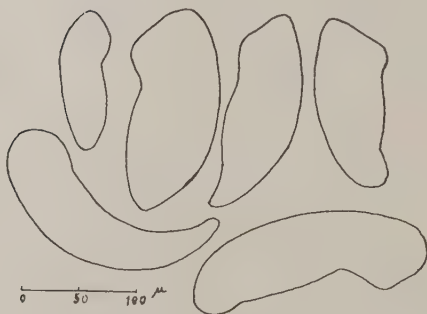


FIG. 7. — Opaline d'*Hyla rubra*, formes larges et trapues.

La longueur moyenne est d'environ 200 à 300  $\mu$ , mais on observe des individus plus petits et d'autres plus grands ; ces derniers peuvent arriver à 350  $\mu$ .

La largeur des individus adultes est de 50 à 70  $\mu$ .

Les cils, nombreux sur la partie antérieure du corps, paraissent disparaître près de l'extrémité postérieure.



Les noyaux, grands, ronds, sont disposés sur plusieurs rangées ; les endosphérules sont nombreuses.

Cette opaline paraît assez polymorphe ; chez quelques *Hyla* on observe une grande variété de formes : grandes et petites, larges et trapues, longues et fines, les unes à côté des autres (voir figure 6, laquelle montre quelques spécimens tirés d'une préparation faite le 14 novembre 1934).

Chez d'autres *Hyla*, on trouve presque seulement des individus larges et trapus qui présentent près de l'extrémité antérieure une espèce d'étranglement circulaire, semblable à celui qui a été décrit

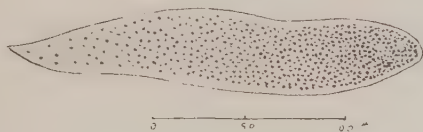


FIG. 8. — Opaline d'*Hyla rubra*, après coloration à l'hématoxyline ferrique. Les endosphérules sont intensément colorées, tandis que les noyaux sont invisibles.

chez l'*Opalina discophrya* (voir figure 7, dont les spécimens ont été dessinés d'après une même préparation du 23 mars 1932).

Nous devons encore mentionner avoir parfois rencontré chez l'*Hyla rubra* des opalines qui, après coloration par l'hématoxyline ferrique, montraient seulement de nombreuses grosses endosphérules fortement colorées, tandis que les noyaux étaient invisibles (fig. 8). Les endosphérules sont plus nombreuses dans la partie antérieure du cilié où elles sont entassées les unes près des autres ; elles vont en se raréfiant à mesure qu'on s'approche de l'extrémité postérieure.

Il se peut que ce défaut de coloration des noyaux soit dû à une technique défectueuse, mais il n'est pas à exclure que cela tienne à une propriété particulière des noyaux de certaines opalines.

#### OPALINES D'*HYLA RADDIANA*

Nous avons examiné un nombre très réduit d'*Hyla* de cette espèce.

Chez l'une d'elles, nous avons rencontré en grande quantité une opaline qui, par les dimensions, paraît différente de celles que nous avons décrites.

*Opalina raddiana. n. sp.* — Le corps est fortement aplati, souvent recourbé.

La longueur moyenne est de 300 à 350  $\mu$ , mais les individus qui atteignent 400 à 450  $\mu$  ne sont pas rares.

Les formes fines ont une largeur de 40  $\mu$ ; chez les formes moyennes la largeur est de 60  $\mu$  et chez les plus larges, elle peut atteindre 80  $\mu$ .

Les noyaux sont ronds, de 5 à 6  $\mu$  de diamètre, les endosphérules grosses et nombreuses.

La membrane est fine et permet au cilié de se déformer facilement.

#### OPALINA D'HYLA LEUCOPHYLLATA

*Opalina mogyana n. sp.* — Cette opaline a été vue une seule fois chez une *Hyla leucophyllata*, capturée à Mogy das Cruzes (Etat de St-Paul).

Le corps est fortement aplati, présente la forme d'une virgule et mesure de 140 à 170  $\mu$  de longueur sur 30 à 40  $\mu$  de largeur.

Les extrémités sont obtuses, l'antérieure plus large est recourbée.

Lorsqu'on observe le cilié vivant, on note sur la surface du corps de nombreuses et fines lignes, très rapprochées les unes des autres; elles ne sont pas parallèles à l'axe du corps, mais dirigées un peu transversalement.

Les noyaux sont arrondis de 4  $\mu$  de diamètre, disposés sur 3 ou 4 rangées. Parmi les noyaux, il y a de nombreuses endosphérules.

#### RÉSUMÉ

Description de sept espèces nouvelles du genre *Opalina*, trouvées au Brésil dans l'intestin de batraciens du genre *Hyla* :

Chez *Hyla faber* : *Opalina faber* n. sp.

*Opalina elongata* n. sp.

Chez *Hyla nebulosa* : *Opalina nebulosa* n. sp.

*Opalina rugosa* n. sp.

Chez *Hyla rubra* : *Opalina rubra* n. sp.

Chez *Hyla raddiana* : *Opalina raddiana* n. sp.

Chez *Hyla leucophyllata* : *Opalina mogyana* n. sp.

Laboratorio paulista de Biologia, São Paulo (Brésil).

# REVUES CRITIQUES

---

## LES TRÉMATODES *DIGenea* DES SÉLACIENS

### (PLAGIOSTOMES)

#### CATALOGUE PAR HÔTES. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Par **Robert-Ph. DOLLFUS**

Dans le présent catalogue, j'ai noté toutes les récoltes dont j'ai eu connaissance de distomes chez des sélaciens. J'ai indiqué, pour chaque observation, la référence bibliographique des ouvrages auxquels il faudra se reporter pour les descriptions et l'icônographie.

L'ordre suivi pour l'énumération des hôtes est, à très peu près, celui de l'ouvrage classique de Samuel Garman. (*The Plagiostoma. Mem. Mus. Comparat. Zool. Harvard College*, XXXVI, 1913).

On trouvera, avant le répertoire bibliographique, une liste des distomes avec, pour chaque espèce, un renvoi aux pages où il en est question.

#### A. — *SQUALOIDEI*

##### Famille des *CHLAMYDOSELACHIDÆ*

##### 1. *CHLAMYDOSELACHUS ANGUINEUS* Garman 1884

*Otodistoma cestoides*. (P. J. Van Beneden 1870). — C'est à ce distome, selon T. Odhner (1911, p. 517) que l'on doit rapporter le parasite signalé comme *Distoma veliporum* Creplin ou espèce voisine, chez cet hôte du Varangerfjord (Norvège), par Einar Lönnberg (1898, *separ.* p. 4).

Famille des *HEXANCHIDÆ*2. *HEXANCHUS GRISEUS* (Bonnaterre 1788), Rafinesque 1810

Syn. *Notidanus griseus* (Bonnaterre 1788), G. Cuvier 1817.

*Otodistoma veliporum*. (Fr. Chr. Creplin 1837), J. Stafford 1904.  
— Ce distome a été signalé, chez cet hôte, sous les noms de :

a) *Fasciola squali grisei* Risso, par Diesing (1850, p. 347) ex-Risso (1810, p. 38), à Nice ;

b) *Distoma veliporum* Creplin, par : Creplin (1837, p. 310, 318 ; 1842, p. 336-339, pl. IX, fig. 1-2) en Sicile ; Diesing (1850, p. 367) en Sicile ; C. Parona (1887, p. 490, 497 ; 1896, p. 3), à Gênes ; M. Stossich (1888, p. 99) à Gênes ; Fr. Zschokke (1887, p. 266) à Naples ; M. Stossich (1890, p. 51) et E. Ninni (1900, p. 57) à Venise ; M. Stossich (1900, p. 97, pl. VI, fig. 1, œuf) à Trieste ; Fr. Sav. Monticelli (1893, p. 191) à Naples ;

c) *Otodistoma veliporum* (Crepl.), par T. Odhner (1911, p. 516) de la Méditerranée ou de l'Atlantique sud-européen ; Georg Mühlenschlag (1914, p. 199) origine inconnue (Musée de Berlin) ; L. Cuénot (1927, p. 247) à Arcachon (Gironde) ; Robert Ph. Dollfus (Mss.), de la côte française de l'Atlantique, par 47°20 Lat. N., env. 175 m. de profondeur (Pierre Desbrosses, leg. 19-4-1934).

3. *HEPTANCHUS CINEREUS* (Gmelin 1789), Müller et Henle 1841

Syn. *Heptranchias perlo* (Bonnaterre 1788) ; *Squalus cinereus* (Gmelin 1789) ; *Notidanus cinereus* (Gmel. 1789), G. Cuvier 1829.

*Otodistoma veliporum* (Fr. Chr. Creplin 1837) J. Stafford 1904. — Ce distome a été signalé, chez cet hôte, sous les noms suivants :

a) *Distoma veliporum* Creplin, par Fr. Zschokke (1887, p. 266) à Naples ; par Fr. Sav. Monticelli (1893, p. 191) à Naples.

b) *Otodistoma veliporum* (Creplin), par T. Odhner (1911, p. 516), de la Méditerranée ou de l'Atlantique sud-européen.

Famille des *RHINCODONTIDÆ*4. *RHINCODON TYPUS* A. Smith 1829

Syn. *Rhinodon typicus* Müller et Henle 1841 ; *Micristodus punctatus* Gill 1865 ; *Rhinodon pentelineatus* Kishinouye 1901.

A. E. Shipley et J. Hornell (1905, p. 54) ont rapporté que de nombreux spécimens de « *Distomum richiardi* Lopez » avaient été récoltés dans la cavité péri-viscérale de ce *Rhinodon* des « Pearl Beds », de Ceylan. Il est cependant incertain que l'hôte

était bien un *Rhinodon*, car, d'après Shipley et Hornell (1905, p. 53), il s'agissait du « basking shark » et si ce nom concerne, en principe, « *Rhinodon typus* », dans l'Océan Indien, il est aussi employé pour d'autres squales ; d'après Herdman, il s'agirait d'un *Carcharias*, mais un dessin d'un de ces « basking shark » des bancs perliers, soumis à Boulenger, a été identifié à *Stegostoma tigrinum* (Forster). C'est donc sans certitude que l'on compte *Rhincodon typus* A. Smith au nombre des hôtes de *Probolitrema richiardi* (C. Lopez).

### Famille des ORECTOLOBIDÆ

#### 5. GINGLYMOSTOMA CIRRATUM (Bonnaterre 1788)

Müller et Henle 1841

Syn. *Nebrodes concolor* (Rüppell 1837) ; *Ginglymostoma concolor* (Rüppell 1837), T. Cantor 1849.

A) T. Southwell (1913, p. 101) a signalé qu'il avait trouvé en abondance *Anaporrhutum largum* Lühe dans le cœlome de cet hôte, à Ceylan.

B) H.W. Manter (1930, p. 340) a trouvé *Distoma fenestratum* Linton 1907, immature, dans le cœur, le foie, la rate, le rein, l'estomac d'un *Ginglymostoma* des Tortugas. L'exemplaire hébergeant ces parasites, dit Manter (1931, p. 385) était resté en aquarium pendant quelques semaines, avant d'être examiné. Aux Tortugas, *D. fenestratum* Linton a été trouvé par H. W. Manter dans 22 espèces de poissons, mais jamais à maturité. L'adulte est inconnu.

#### 6. STEGOSTOMA VARIUM (Seba 1761)

= *Stegostoma tigrinum* (Forster 1781), Günther 1870

T. Southwell (1913, p. 101) a rapporté à *Anaporrhutum largum* Lühe des spécimens trouvés par Jenkins dans le cœlome de cet hôte, de la côte d'Orissa. Ces spécimens, à contour plus circulaire, à sinuosités de la paroi interne de l'intestin pas bien marquées, à testicules et vitellogènes faiblement développés, ont été considérés par Southwell comme appartenant néanmoins à l'espèce de Lühe.

#### 7. CHILOSCYLLIUM INDICUM (Gmelin 1789)

A) T. Southwell (1913, p. 101-102) a signalé la récolte d'un grand nombre d'*Anaporrhutum albidum* Ofenheim à la surface du foie de cet hôte, pris sur les Ceylon Pearl Banks. Ces spécimens

différait de la description d'Ofenheim en ayant la ventouse ventrale beaucoup plus grande et les testicules moins dispersés. Ce dernier fait, dit Southwell, peut être dû à ce que les testicules n'étaient pas complètement développés chez ces spécimens.

B) T. Southwell (1913, p. 101) a mentionné qu'il avait trouvé en grand nombre *Anaporrhutum largum* Lühe dans le cœlome de cet hôte, à Ceylan.

### Famille des CATULIDÆ

#### 8. CATULUS CANICULUS (Linné 1758)

Syn. *Squalus canicula* Linné 1758 ; *S. catulus* Linné 1758 ; *Scylliorhinus caniculus* (L. 1758) Blainville 1816 ; *Scyllium canicula* (L. 1758), G. Cuvier 1817.

A) *Ptychogonimus megastoma* (Rud.) a été signalé chez cette roussette par : Jean Kuhn (1829, p. 463-465, pl. I, fig. 4-5), dans l'estomac, sous le nom de *Distomum megastomum* ; côtes de France ;

K. Wedl (1855, p. 383, 394, pl. II a, fig. 16), dans l'estomac sous le nom de *Dist. megastoma*, à Trieste.

B) P. J. Van Beneden (1870, p. 3, 93, pl. IV, fig. 9') a désigné sous le nom de *Distoma lutea* Van Beneden, un distome trouvé dans l'intestin d'une roussette de la côte de Belgique. Ce parasite porte maintenant le nom de *Diphtherostoma betencourti* Monticelli 1893 (*vide infra*, p. 61), il n'est pas rare chez les roussettes de la côte française de l'Atlantique ; je l'ai retrouvé dans le rectum d'un *caniculus* à Roscoff (Finistère) (18-9-1913, un spécimen, rouge sur le vivant) et chez un *caniculus* venant de Saint-Servan (Ille-et-Vilaine) (15-8-1931, nombreux spécimens macérés).

C) G. Mühlschlag (1914, p. 200) a rapporté à *Otodistoma veliporum* (Creplin) des immatures (métacercaires ?) trouvés dans des kystes de la paroi de l'estomac de cette roussette (Musée de Berlin).

#### 9 a. CATULUS STELLARIS (Belon 1553), Garman 1913

Syn. *Scyllium catulus* G. Cuvier 1817 ; *S. stellare* (L. 1758) Fleming 1828.

A) *Ptychogonimus megastoma* (Rud.) a été signalé chez cette roussette par :

M. Stossich (1883, p. 118-119) sous le nom de *Distomum soccus* Molin, dans l'estomac, à Trieste et M. Stossich (1898, p. 38, 157) sous le nom de *Distomum megastoma* Rud. (= *soccus* Molin), dans l'estomac, à Trieste.



F. Basile (1909) (fide C. Parona 1912, p. 38, 39, 361) sous le nom de *Dist. soccus* Molin ou *Dist. megastoma*, à Messine.

B) *Diphtherostoma betencourti* Monticelli. — Au Portel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), dans l'estomac de cette roussette, Bétencourt trouva des spécimens de *Distoma luteum* Van Beneden ; ceux-ci furent étudiés par F. S. Monticelli (1890, p. 424-426, 443-444, pl. XXII, fig. 21-27) d'abord sous le nom de *Dist. luteum* Van Ben., puis sous le nom nouveau de *Distomum betencourti* Monticelli (1893, p. 33, 34, 35, 43, 52, 81, 85, 88, 91, 95, 96, 102, 106, 107, 114, 146, 171, 186, 190-191, 216, 227, pl. VIII, fig. 121), en raison de l'existence d'un *Distomum luteum* K. E. von Baer 1826.

Stossich (1904, p. 193-197) fit entrer *Dist. betencourti* Monticelli dans son genre *Diphtherostoma*. Des spécimens types, communiqués par Monticelli, furent redécrits par Odhner (1911, p. 242-243), qui établit alors que ce genre devait être admis dans la famille des *Zoogonidae*.

#### 9 b. CATULUS (= SCYLLIUM) sp. plur.

A) *Ptychogonimus megastoma* (Rud.), d'un *Scyllium* sp. des Hauts de Bréat, a été utilisé par Marcel Prenant (1922, p. 6, 32, 53, 172, pl. IV, fig. 4), pour ses recherches sur la cytologie du parenchyme (1).

B) Ernst von Ofenheim (1900, p. 169-180, 185-186, pl. III, fig. 9-12) a décrit, sous le nom d'*Anaporrhutum richiardi* Lopez, neuf spécimens d'un distome trouvé dans le cœlome d'un *Scyllium* sp. capturé dans les parages du Cap de Bonne-Espérance. (Collection du Musée de Berlin).

Ofenheim estima que ce distome était à la fois identique à celui de Lopez et congénérique d'*Anaporrhutum albidum* Ofenh.

A. Looss (1911, p. 204) a choisi *albidum* comme type du genre d'Ofenheim, qu'il réunit à *Plesiochorus* Looss dans la s. fam. des *Anaporrhutinae* Looss (1901, p. 205). Peu après Looss (1902, p. 852-855) discuta longuement l'attribution du distome du *Scyllium* du Cap à l'espèce méditerranéenne de C. Lopez ; il en conclut qu'il ne s'agissait pas de la même espèce, mais seulement du même genre et que ce genre n'était pas *Anaporrhutum*, d'où la

(1) Je m'abstiens, dans la présente publication, d'insister sur les références concernant *Pt. megastoma* (Rud.), où il n'est pas cité l'hôte d'origine. Par exemple : Monticelli (1892a, 1892b, 1893), L. A. Jägerskiöld (1900), T. Odhner (1928), etc., etc... n'ont pas indiqué de quels hôtes provenaient les spécimens qu'ils étudièrent.

création du genre *Probolitrema* A. Looss (1902, p. 855, 857, 858, 859, 860, 863 définition et fig. B. VI schéma du genre), caractérisé par les testicules et les vitellogènes entièrement extracœcaux, avec pour type *Pr. richiardii* (Lopez) et pour seconde espèce « *Pr. capense* Looss (= *Anaporrhulum richiardii* Ofenheim nec Lo-



FIG. 1. — *Probolitrema richiardii* (C. Lopez 1888), individu vu par la face dorsale, préparation *in toto*.

pez) ». Selon Looss, *capense* se distinguerait par ses ventouses à peu près d'égale diamètre, de *richiardii* à ventouse ventrale plus grande que l'orale.

T. Odhner (1910, p. 14) a réexaminé les spécimens types de *Probolitrema capense* Looss, du Musée de Berlin, il en a donné les dimensions en précisant le diamètre des ventouses (pour les grands spécimens longs de 20 mm., rapport des ventouses comme 3:4; pour les petits spécimens longs de 6-9 mm., rapport

comme 2 : 3), concluant qu'avant de considérer définitivement *capense* comme une espèce séparée de *richiardi*, il fallait connaître les dimensions exactes des ventouses de la forme méditerranéenne.

J'ai mesuré les ventouses de la forme méditerranéenne parasite d'*Acanthias*, d'après un exemplaire (long de 10,5, large de 8,3) mis à ma disposition par R. Dieuzeide ; la v. o. mesure longit. 1,75, transv. 1,95, la v. v. mesure, 2 à 2,1 de diam. Il n'y a donc aucune raison de conserver *capense* comme espèce indépendante, ainsi que l'avait, justement, présenté Odhner.

Je rappelle, avec Odhner (1910, p. 14, note) que le corps des *Anaporrhutum* est aplati, foliacé et celui des *Probolitrema* épais, charnu, bombé dorsalement, ventralement plat, même légèrement concave. Cette différence d'habitus, très accentuée, permet, à première vue, d'éviter la confusion.

Outre l'exemplaire récolté par Dieuzeide, j'ai examiné un exemplaire de provenance indéterminée (fig. 1), trouvé parmi les duplicata de l'Institut Zoologique de Strasbourg et aimablement mis à ma disposition par M. le professeur P. Marais de Beauchamp.

Cet exemplaire (monté dans le baume de Canada, après coloration au carmin) est long de 13 mm., large de 11,5, avec une ventouse orale mesurant longit. 1 mm., transvers. 1,5, une ventouse ventrale de 2 mm. de diam. La cuticule, jusqu'à l'extrémité postérieure, porte des spinules grêles, peu rigides, se rebroussant facilement (fig. 2). On ne voit ni pharynx, ni œsophage ; le pharynx, longit. a 0,625, transvers. 0,875. Les cæca (1) montrent une indication de légère sacculation, peut-être due en partie à la contraction de l'individu lors de la fixation.

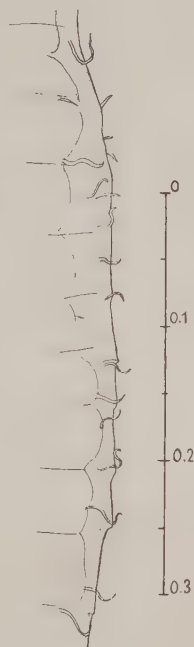


FIG. 2. — Spinules cuticulaires de l'individu de la fig. 1.

(1) Dans les cæca, il y avait des œufs en très grand nombre.

Les testicules sont au nombre de 26-30 de chaque côté et assez serrés, il peut y en avoir deux ou trois contigus au même niveau, mais leur disposition n'est pas régulière. L'ovaire ( $0,76 \times 1,02$ ) est nettement plus petit que le receptaculum seminis situé en avant de lui. Les vitellogènes sont en tubes contournés, formant, de chaque côté, un peu comme un glomérule.

Les œufs de la fin de l'utérus mesurent  $59 \times 52$  ; mais, plus près de l'ovaire, il y a des œufs plus petits, par exemple mesurant  $58 \times 52$ ,  $56 \times 48$ ,  $48 \times 44$  et jusqu'à  $48 \times 40 \mu$  (1).

#### 10. PRISTIURUS MELANOSTOMUS (Rafinesque 1810)

A) Georg Mühlenschlag (1914, p. 200) a rapporté, avec doute, à *Otodistoma veliporum* (Creplin) des immatures (métacercaires ?) enkystés dans la paroi de l'estomac de cet hôte (Musée de Berlin).

#### Famille des CARCHARINIDÆ

#### 11. CARCHARINUS OBSCURUS (Le Sueur 1818) Jordan et Gilbert 1883

La présence signalée par Linton (1901, p. 427, description), de *Gasterostoma arcuatum* Linton 1900 : 5 grands exemplaires avec œufs et 3 plus petits, dans l'intestin spiral de cet hôte, dans la région de Woods Hole (Massachusetts) semble accidentelle. (Voir Linton 1913, p. 735). L'espèce *arcuatum* est maintenant considérée comme un *Bucephalopsis*.

#### 12. CARCHARINUS MILBERTI (Müller et Henle 1841) Jordan et Gilbert 1883

Syn. *Carcharias (Prionodon) Milberti* Müller et Henle 1841.

*Otodistoma veliporum* (Creplin) a été signalé par Diesing (1850, p. 367), sous le nom de *Distomum veliporum* Crepl., dans l'estomac de cet hôte, à Panorme (Sicile).

#### 13. GALEUS GLAUCUS Rondelet 1554

Syn. *Carcharias glaucus* (Linné 1756), G. Cuvier 1817 ; *Prionace glauca* (Linné 1758), Jordan et Everman 1896.

(1) Pour les œufs, C. Lopez n'a pas indiqué de dimensions, non plus que F. S. Monticelli. Ofenheim (1900, p. 179) a seulement indiqué que le diam. était de  $50 \mu$  (et  $15-25 \mu$  pour les œufs ovariens).

Looss (1902, p. 483) a trouvé, pour les œufs à maturité contenant un miracidium,  $64 \times 53 \mu$  et, pour les œufs venant d'être formés,  $45 \times 34 \mu$ .

Dans l'estomac de cet hôte, à Gênes, des spécimens de *Ptychogonimus megastoma* (Rud.) furent trouvés par Willemoes-Suhm (1870, p. 179-181, 201, pl. XI, fig. 4-5 ; 1870, p. 5-7, 27, pl. XI, fig. 4-5), qui les étudia sous le nom de *Distoma megastoma* Rud. Ce fait a été rappelé par C. Parona (1887, p. 490) (cf. Stossich 1888, p. 99).

#### 14 a. THALASSORHINUS RONDELETI (Risso 1810)

Syn. *Carcharias rondeleti* (Risso 1810) Risso 1826.

Le catalogue de la collection Corrado Parona (1896, p. 3), a fait mention d'un « *Distomum* n. sp. ? », de *Carcharias rondeleti*, Italia. Ce distome, qui avait été récolté sur les branchies, à Gênes (22-3-1883), fut décrit sous le nom de *Distoma continuum* V. Ariola (1899, p. 134-136, 138, pl. V, fig. 6).

#### 14 b. « CARCHARIAS sp. »

T. Odhner (1911, p. 516) cite *Carcharias* sp. parmi les hôtes de la Méditerranée ou de l'Atlantique sud européen lui ayant fourni des *Otodistoma veliporum* (Creplin).

#### 15. EUGALEUS GALEUS (Salviani 1554-Linné 1758) Gill 1864

Syn. *Galeus canis* Rondelet 1554 ; *Squalus galeus* Linné 1758 ; *Galeus vulgaris* Fleming 1828.

*Ptychogonimus megastoma* (Rud.) a été signalé chez cet hôte par : C. A. Rudolphi (1819, p. 102, 387) sous le nom de *Distoma megastomum* Rud., dans l'estomac, à Rimini (un des spécimens types a été figuré par Bremser 1824, p. 8, pl. IX, fig. 7-8) (Voir aussi Bremser in Blainville 1824, p. 133) ; S. Jacoby (1899, p. 18), sous le nom de *Distomum megastomum* Rud., dans l'estomac, côtes de l'Afrique du Nord.

### Famille des GALEORHINIDÆ

#### 16. GALEORHINUS MUSTELUS (Linné 1758) Blainville 1816

Syn. *Galeus asterias* Rondelet 1554 ; *Squalus mustelus* Linné 1758 pars ; *Mustelus plebejus* Bonaparte 1841 ; *M. vulgaris* Müller et Henle 1841 pars.

A) Fr. Sav. Monticelli (1893, p. 139) informe que, chez cet hôte, du golfe de Naples, a été trouvé, une fois, *Distoma richiardi* Lopez.

B) Fr. Sav. Monticelli (1890, p. 426, 442, pl. XXII, fig. 17), à Wimereux (Pas-de-Calais), a trouvé un distome immature, long d'env. 1 mm., chez cet hôte. Un peu plus tard, il le nomma *Dist. megalocotyle* F. S. Monticelli (1893, p. 52-53 note, 227, pl. VIII, fig. 12), portion du tronc excréteur principal), et ajouta quelques renseignements à la première description. D'après la figure publiée en 1890, il s'agit évidemment d'un Hémicuride sans postabdomen ; il est assez vraisemblable que ce distome était accidentel chez le *Mustelus*.

C) *Ptychogonimus megastoma* (Rud.) a été trouvé ou signalé chez ce squalé, par : W. Nicoll (1914, p. 471, 484, 503), ainsi que H. A. Baylis et E. Idris Jones (1933, p. 631), sous le nom de *Ptychogonimus megastomus* (Rud.) dans l'estomac, à Plymouth ;

P. J. Van Beneden (1870, p. 6-7, 93, pl. IV, fig. 7a-7c), sous le nom de *Distoma megastoma*, dans l'œsophage, l'estomac et l'intestin, sur la côte de Belgique ;

Fr. Sav. Monticelli (1890, p. 426), sous le nom de *Distomum megastomum* Rud., dans l'estomac, à Arcachon (Gironde) ;

R. Ph. Dollfus (non publié), sous le nom de *Pt. megastoma* (Rud.), dans l'estomac, sur les côtes de Mauritanie (Théodore Monod leg., avril et mai 1923) ;

K. W. Eysenhardt (1829, p. 145-146), sous le nom de *Distoma megastomum* Rud., dans l'estomac, à Sète (Hérault) ;

Fr. Zschokke (1887, p. 267), sous le nom de *Dist. megastomum* Rud., dans l'estomac, à Naples ;

F. Basile (1909) (fide C. Parona 1912, p. 38, 39, 361), sous le nom de *D. soccus* Molin ou *D. megastoma* Rud., à Messine ;

Raf. Molin (1858, p. 129 ; 1859, p. 402-403 ; 1861, p. 203), sous le nom de *Distomum soccus* Molin, dans l'estomac, à Padoue (type dans la collection C. Parona 1896, p. 3) ;

Sev. Jacoby (1899, p. 16-24, 29-30, pl. II, fig. 13-16), sous le nom de *Distomum megastomum* Rud., dans l'estomac, à Adria près Rovigno (Istrie) .

Michele Stossich (1890, p. 131), sous le nom de *Distomum soccus* Molin, dans l'estomac, à Fiume ;

Michele Stossich (1898, p. 38, 157), sous le nom de *Distoma megastomum* Rud. (= *soccus* Molin), dans l'estomac, à Trieste ;

Cerrado Parona (1896, p. 3), sous les noms de « *D. (Brachylaimus) megastomum* Rud. » et « *D. (Brachylaimus) soccus* Mol. typ., *Mustelus* sp. », d'Italie ;

E. A. von Hering (1872, p. 147), sous le nom de *D. megastomum* Rud., dans l'estomac, dans la collection du Musée de Stuttgart ;



O. von Linstow (1903, p. 353-354, fig. 3-4), sous le nom de *Distoma lymphaticum* Linstow, du pharynx, dans la collection A. E. Shipley. C'est T. Odhner (1906, p. 64) qui reconnut l'identité de *lymphaticum* et *megastoma*.

#### 17. GALEORHINUS LÆVIS (Rondelet 1554)

Syn. *Mustelus lævis* (Rondelet 1554), Risso 1826 ; *Squalus mustelus* Linné 1758 pars.

A) *Ptychogonimus megastoma* (Rud.) a été signalé à Naples, chez cet hôte, par :

L. Oerly (1885, p. 218, pl. X, fig. 10), sous le nom de *Distoma megastomum* Rud., dans l'intestin ;

Fr. Zschokke (1887, p. 267), sous le nom de *Dist. megastomum* Rud., dans l'estomac et l'intestin spiral ;

N. MacLaren (1903, p. 261), sous le nom de *Distomum megastomum* Rud., dans l'estomac.

B) Une forme immature (métacercaire ?) de distome trouvée enkystée dans la paroi de l'estomac, à Naples, par Norman MacLaren (1903, p. 519-522, fig. 1-5) semble devoir être rapportée à *Otodistoma veliporum* (Creplin).

#### 18. GALEORHINUS ANTARCTICUS (Günther 1870), S. Garman 1913

Syn. *Mustelus antarcticus* Günther 1870.

A) *Probolitrema clelandi* T. Harvey Johnston (1934, p. 29-31, fig. 6) a été décrit d'après quelques spécimens de la cavité du corps de ce squal, à Encounter Bay (South Australia).

Chez cette espèce, les vitellogènes ne sont pas complètement extra-cæcaux, ils empiètent sur la face ventrale des cæca ; de même les testicules ne sont pas complètement extra-cæcaux et empiètent sur la face ventrale des cæca. Plutôt que de créer un genre nouveau, T. H. Johnston (1934, p. 31) a préféré modifier légèrement la définition du genre.

B) *Probolitrema simile* T. Harvey Johnston (1934, p. 30, 31-32, fig. 7) a été décrit d'après quelques spécimens du même hôte, de la même localité, récoltés aussi par le Dr J.-B. Cleland.

Chez *simile*, les testicules empiètent moins sur la face ventrale des cæca que chez *clelandi*, mais il peut s'agir là d'une différence individuelle ; l'examen d'une série de spécimens, dit Johnston, montrera peut-être des intermédiaires entre *simile* et *clelandi*,

prouvant qu'il s'agit d'une même espèce. La différence de taille entre les œufs ne semble pas bien probante,  $74-65 \times 57-49 \mu$  pour *clelandi* et  $50-42 \times 40-37$  pour *simile*, à moins qu'il ne soit démontré qu'elle soit liée aux autres caractères invoqués pour la séparation des deux espèces.

(C) *Probolitrema antarcticum* Violet Woolcock (1935, p. 325-327, pl. IX, fig. 11-14), décrit d'après de nombreux spécimens du cœlome de ce *Mustelus* ; un de ces squales contenait 20 spécimens, un second 58.

Longueur 5-10,5 (moyenne 7,5), largeur 3-6,5 (moyenne 5). Le diamètre de l'acetabulum est au moins une fois et demie celui de la ventouse orale. Le pharynx a un diamètre transversal de 0,5, l'œsophage a au moins deux fois la longueur du pharynx. Les cœca intestinaux peuvent présenter quelques légères dilatations ou faibles sacculations augmentant avec la contraction individuelle, mais il n'y a pas réellement de diverticules. En dehors des cœca, il y a, de chaque côté, ventralement, 24-30 testicules de formes irrégulières, lobés ou non ; ils débent antérieurement à peu près au niveau de la mi-longueur du corps et s'étendent presque jusqu'à l'extrémité postérieure des cœca.

L'ovaire, tri ou pluri lobé, est à peu près médian, immédiatement en arrière de la mi-longueur du corps, il est séparé par le vitellogène transverse du receptaculum seminis, globuleux, assez gros (diam. 0,75 à 1 mm.) qui est au milieu de la longueur du corps, très légèrement déplacé vers la droite, comme aussi l'ovaire.

Au niveau de la mi-longueur du corps, mais en dehors des cœca, et directement en avant des testicules, se trouvent les vitellogènes formant, de chaque côté, un petit groupe branchu, irrégulièrement digitiforme.

La glande de Mehlis est sur la ligne médiane, du côté gauche de l'espace séparant l'ovaire du receptaculum seminis. V. Woolcock a observé sur le vivant que des œufs pouvaient être refoulés en grand nombre dans le receptaculum seminis. L'ootype se continue, à sa sortie de la glande de Mehlis, par l'utérus, qui décrit quelques sinuosités descendantes jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, puis quelques sinuosités ascendantes jusqu'à l'acetabulum et ensuite passe à gauche de l'acetabulum pour rejoindre (en devenant métraterme) le pore génital ♀ situé immédiatement à côté du pore génital ♂, sur la ligne médiane, à mi-distance de la bifurcation œsophagienne et du bord antérieur de l'acetabulum. Le conduit terminal ♂ est dilaté en une petite vésicule séminale piriforme, précédant le court canal éjaculateur. Environnant le canal éjaculateur et le métraterme, se trouve un amas de cellules glandulaires pouvant être considérées comme prostatiques.

Les œufs sont nombreux et mesurent 36-45 sur 35-40  $\mu$ .

D'après V. Woolcock (1935, p. 329), *P. antarcticum* V. W. diffère considérablement de *P. cletandi* T. H. Johnston et *P. simile* T. H. Johnston, en particulier par le rapport des ventouses, la cuticule nue et la forme des testicules ; il diffère moins de *P. rotundatum* T. H. Johnston, mais s'en distingue cependant par son long et étroit œsophage, sa plus grande glande de Mehlis, ses œufs plus petits et plus arrondis, son utérus bien moins développé et ses vitellogènes disposés comme dans le type du genre, alors qu'ils ont une disposition semblant un peu différente chez *rotundatum*.

Dans quelle mesure s'agit-il de variations individuelles ? C'est ce qu'il n'est pas possible de préciser actuellement, mais il semble peut-être difficile d'admettre qu'il existe trois espèces bien séparées de *Probolitrema* chez le *Galeorhinus* (= *Mustelus*) *antarcticus* (Günther), des côtes australiennes.

#### Famille des HETERODONTIDÆ (CENTRACIONTIDÆ)

##### 19. HETERODONTUS PHILIPPI (Schneider 1801), Blainville 1816

Syn. *Cestracion philippi* (Schneider 1801), Cuvier 1817 ; *Centracion philippi* (Schneider 1801), S. Garman 1913.

*Probolitrema philippi* Violet Woolcock (1935, p. 323-325, fig. texte 3, pl. IX, fig. 9-10), dans le coelome d'un « Port Jackson Shark », de Port Philip Bay (Victoria). Un seul spécimen a été trouvé ; long 6 mm., largeur 3 mm. 5.

Le diamètre de l'acetabulum est approximativement le double de celui de la ventouse orale. De chaque côté, il y a environ 24 testicules, grands, de formes irrégulières, lobés ou non, serrés, s'étendant ventralement aux cæca sur une distance égale à environ la mi-longueur du corps, sans atteindre tout à fait l'extrémité postérieure ; les plus antérieurs dépassent antérieurement l'ovaire et atteignent les vitellogènes.

Les vitellogènes sont constitués, de chaque côté, par un petit groupe de follicules, situé vers la mi-longueur du corps, un peu en dehors des cæca et ventralement. La glande de Mehlis est très petite, médiane, immédiatement en arrière de la moitié de la longueur du corps. L'ovaire, petit, lobé, est situé transversalement, légèrement à droite de la ligne médiane, à un niveau immédiatement postérieur à la glande de Mehlis. Le receptaculum seminis, volumineux, globuleux, est contigu, antérieurement, à l'acetabulum et, postérieurement, à l'ovaire ; par son bord postérieur gauche, il touche la glande de Mehlis ; il est situé au même niveau que les vitellogènes, à la mi-longueur du corps et immédiatement à droite de la ligne médiane. L'utérus développe ses sinuosités dans l'espace intercæcal, depuis le niveau de la glande de

Mehlis presque jusqu'à l'extrémité postérieure du corps ; la partie terminale de l'utérus passe dorsalement à l'acetabulum, du côté gauche, pour rejoindre directement le pore génital : celui-ci est médian, à mi-distance de la bifurcation œsophagienne et du bord antérieur de l'acetabulum.

Les œufs mesurent de 48 à 60  $\mu$  de long sur 36 à 42 de large ; quelques-uns sont presque sphériques avec un diamètre de 30 à 46  $\mu$ .

La vésicule séminale, sur la ligne médiane, un peu en avant du bord antérieur de l'acetabulum, est très petite, courte, tubuleuse et légèrement contournée ; le canal éjaculateur n'est que faiblement développé.

S'agit-il réellement d'une espèce indépendante ? N'est-ce pas plutôt un spécimen, un peu plus allongé que le type, le *P. rotundatum* T. H. Johnston ?

La cuticule est nue comme chez *P. antarcticus* V. Woolcock, alors qu'elle est finement épineuse-squameuse chez *P. clelandi* T. H. Johnst. et *P. simile* T. H. Johnst.

### Famille des SQUALIDÆ

SQUALUS ACANTHIAS (Rondelet 1554), Linné 1754

Syn. *Acanthias vulgaris* Risso 1826.

A) Dans la cavité viscérale de ce squal, à Pise (Italie), Richiardi trouva quelques spécimens d'un distome qui fut décrit sous le nom de *Distoma richiardi* Corrado Lopez (1888, p. 137-138). Peu après, Fr. Sav. Monticelli (1889, p. 132-134) publia quelques renseignements nouveaux sur l'anatomie de ce distome, d'après de nombreux individus récoltés par Lo Bianco dans la cavité du corps d'*Acanthias*, du golfe de Naples, et un individu qu'il avait lui-même trouvé à Naples, en 1886, dans la cavité du corps du même hôte. Ce distome n'est pas rare à Naples chez *Acanthias* et S. Lo Bianco (1899, p. 477 ; 1909, p. 567) l'y a souvent récolté.

E. Ninni (1900, p. 57) a cité ce distome, trouvé dans la cavité abdominale d'*A. vulg.*, parmi les récoltes de A. P. Ninni, à Venise.

J'ai fait mention antérieurement (voir R. Ph. D., 1935, p. 200) d'un spécimen trouvé à Alger, par le Dr R. Dieuzeide, chez le même hôte ; j'ai indiqué plus haut (p. 63, § 9 b, B) les caractéristiques de ce spécimen.

Fr. Sav. Monticelli, dans de nombreuses publications, eut l'occasion de mentionner, rappeler, discuter divers caractères structuraux de *Dist. richiardi* Lopez (voir en particulier : Monticelli,

1892, p. 5-8, noyau vitellin de l'œuf ; 1893 *passim* et p. 139-148, 216, 223, 225, 226, 227-228, pl. I, fig. 10, pl. V, fig. 51-55, pl. VI, fig. 87, pl. VII, fig. 91-102, pl. VIII, fig. 125-130 (1).

Assez souvent, *Dist. richiardii* Lopez a été utilisé pour diverses recherches histologiques et cytologiques (2).

Les affinités naturelles et la position systématique de *D. richiardii* Lopez retinrent longtemps l'attention de Looss ; tout d'abord Looss (1901, p. 204, 206, 209 ; 1901, p. 557, 558) accepta pour le distome de Lopez le genre *Anaporrhutum* où l'avait placé Ofenheim.

Looss (1901, p. 557, 558) dit alors avoir pu étudier des spécimens conservés, mais il n'en indiqua pas la provenance. L'année suivante, l'examen de toutes les caractéristiques structurales d'*Anaporrhutum richiardii* (Lopez) fut repris par Looss (1902, p. 479, 482, 483, 484, 621, 622, 791, 844, 848, 852, 854, 855) comparative-ment à celles d'*A. albidum* Ofen. et de divers autres distomes. Looss (1902, p. 853) indiqua alors que les spécimens d'*A. richiardii* (Lopez) qu'il avait étudiés, lui avaient été envoyés de Naples par Monticelli et de Gênes par C. Parona (3). Comme conclusion de cet examen comparé, Looss (1902, p. 855) rejeta *A. richiardii* (Lopez) du genre *Anaporrhutum* et le choisit pour type du nouveau genre *Probolitrema* Looss 1902, p. 855.

B) D'après C. Parona (1912, p. 295), *Ptychogonimus megastoma* (Rud.) aurait été trouvé à Pise, chez *Acanthias*, par Alceste Arcangeli (1907) ; je n'ai pu consulter l'ouvrage d'Arcangeli, mais je suppose qu'il s'agit d'un *lapsus*, car Parona (1912, p. 506) ne cite pas *Acanthias* dans la liste des hôtes de ce distome.

C) Chez *Acanthias*, *Otodistoma veliporum* (Creplin) a été signalé sous les noms de :

*Distoma microcephalum* Baird, par Baird (1855, p. 58, 124, pl. II, fig. 2-2 a ; 1853 b, p. 22 ; 1855, p. 73-74) dans l'estomac, à Fal-

(1) Je ne peux pas, ici, m'étendre outre mesure, sur toutes les publications où il est question, plus ou moins accessoirement, de *Dist. richiardii* Lopez.

On trouvera, dans le catalogue de Stiles et Hassall (1908, p. 227) l'indication de toutes les pages où est cité ce distome, dans les diverses publications de Monticelli ; de même, l'indication de toutes les pages où Looss, dans son ouvrage de 1894, a fait allusion à ce distome.

(2) Voir par exemple Cesare Créty (1892, p. 24-26 : système nerveux central et éléments ganglionnaires des ventouses, organes tactiles de la cuticule de la ventouse antérieure ; 1892, p. 373 et 1893, p. 382-384 *id.*) ; (1892, p. 92-97 : noyau vitellin dans l'œuf ovarien ; 1892, p. 373 et 1892, p. 396-399 *id.*). Le matériel étudié par Créty avait été récolté à Naples, ainsi que le dit Créty, 1892, p. 396.

La structure des ventouses de ce distome fut aussi étudiée par Alceste Arcangeli (1907, p. 578-579), *vide* C. Parona (1911, p. 24).

(3) Le catalogue de la collection C. Parona (1896, p. 3) fait mention de « *Distomum (Brachylaimus) Richiardii* Lopez », d'*Acanthias vulgaris*, Italia.

mouth (synonymie fide Monticelli 1889, p. 132 ; 1889, p. 322 ; 1893 p. 52, note 2).

*Distoma veliporum* Creplin, par Monticelli (1889, p. 321) dans l'estomac.

*O. veliporum* (Creplin), par E. M. Layman (1930, p. 76), dans l'estomac, à Vladivostock.

## 21. SCYMNODON RINGENS Bocage et Capello 1864

Syn. *Centroscymnus obscurus* Vaillant 1888.

A) P. J. Van Beneden (1870, p. 17, note 1) a annoncé que son fils avait trouvé chez ce squalé, des côtes du Portugal, « un grand Distome qui habitait les fosses nasales (*Distoma ligula*, sp. n.) ». Ce distome a été cité par Rud. Leuckart (1871, p. 450) sous le nom de « *Distoma ringens* Van Beneden », de même par Linstow (1878, p. 282 « *rigens* », 360 « *ringens* »), par V. Ariola (1899, p. 136, « *rigens* »), par Monticelli (1893, p. 53, « *rigens* »), etc...

## Famille des SCYMNORHINIDÆ

### 22. SCYMNORHINUS LICHIA (Bonnaterre 1788)

Syn. *Scymnus nicænsis* (Risso 1810) ; *S. lichia* (Bonnaterre 1788).

*Otodistoma veliporum* (Creplin) a été signalé chez cet hôte, sous le nom de *Dist. veliporum* Crepl. par : Fr. Zschokke, 1887, p. 266), dans l'estomac, à Naples ;

Fr. Sav. Monticelli (1889, p. 321), à Madère ;

Fr. Sav. Monticelli (1893, p. 191), dans l'estomac, à Naples, et sous le nom d'*Otodistoma veliporum* (Creplin), par G. Mühlschlag (1914, p. 199) (Musée de Berlin).

J'ai personnellement identifié à *veliporum* (Creplin) des spécimens d'un *Otodistoma* trouvés dans l'estomac de cet hôte, à Biarritz (Basses-Pyrénées) par Paul Arné (16-5-1935) ; ces spécimens étaient intermédiaires à *veliporum veliporum* et *veliporum pachytheca*, mais très nettement plus proches de *pachytheca*.

### 23. SOMNIOSUS MICROCEPHALUS (Schneider 1801)

Syn. *Læmargus borealis* (Scoresby 1820).

*Otodistoma veliporum* (Creplin) a été signalé chez cet hôte par G. Mühlschlag (1914, p. 199) (Musée de Berlin).



## Famille des ECHINORHINIDÆ

## 24. ECHINORHINUS BRUCUS (Bonnaterre 1788)

Syn. *Echinorhinus spinosus* (Gmelin 1789) ; *Scymnus spinosus* (Gmelin 1789), G. Cuvier 1817.

*Otodistoma veliporum* (Creplin) a été signalé chez cet hôte sous les noms de :

— *Dist. scymna* Risso, par Risso (1826, p. 262), dans l'estomac, à Nice ;

— *Dist. scymna* Risso = *insigne* Dies., par Villot (1875, p. 477 ; 1878, p. 3-18, 39-40, pl. V, fig. 8, pl. VI, fig. 1-9), dans l'estomac, à Roscoff.

— *Dist. veliporum* Creplin, par M. Stossich (1890, p. 51) et E. Ninni (1900, p. 57), dans l'intestin, à Venise ; par Fr. Sav. Monticelli (1889, p. 133, note ; 1893, p. 191), dans l'estomac, à Naples ; par Fr. Sav. Monticelli (1893 d, p. 173), au Musée de Palerme.

-- *Dist. insigne* Dies., par Emilio Ninni (1900, p. 57), dans la collection Ninni.

*Otodistoma veliporum* (Creplin), par T. Odhner (1911, p. 516), de la Méditerranée ou de l'Atlantique sud-européen ; G. Mühlschlag (1914, p. 199), au Musée de Berlin.

(A suivre).

# FACTEURS QUI AGISSENT SUR LA TRANSMISSION DES INFECTIONS PAR LES ARTHROPODES HÉMATOPHAGES

Par E. BRUMPT

Les organisateurs du deuxième Congrès International de Microbiologie, tenu à Londres du 25 juillet au 1<sup>er</sup> août 1936, m'ayant fait l'honneur de me nommer Président de la 5<sup>e</sup> Section (1) du Congrès et de me demander d'établir un rapport sur les conditions qui favorisent la transmission des infections par les arthropodes, je crois utile de donner ici un résumé, nécessairement très incomplet, du vaste sujet que j'ai essayé de traiter.

Les facteurs qui ont une action favorable ou non sur la transmission des germes infectieux par les arthropodes sont très nombreux.

D'une façon générale, nous pouvons envisager l'importance relative :

1° des germes visibles ou invisibles, de leur aptitude à évoluer, de leur mode de transmission et de leur résistance vitale dans certaines circonstances ;

2° de l'arthropode vecteur ;

3° du vertébré porteur de germes ;

4° des conditions climatiques et de leur action directe ou indirecte sur les vecteurs et les germes transmis ;

5° des transformations de l'habitat des arthropodes vecteurs et de l'abondance relative de ces derniers, conditions dues à l'action de l'homme et à celle des animaux domestiques ou auxiliaires élevés par lui.

## I. — LES GERMES

Que les germes infectieux possèdent ou non un hôte vecteur, ils présentent dans la nature une résistance particulière qui leur permet de vivre, malgré l'influence des intempéries et de divers facteurs mécaniques, physiques, chimiques et organiques auxquels ils sont exposés.

(1) *Medical, Veterinary and Agricultural Zoology and Parasitology*.

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. XV, n° 1. — 1<sup>er</sup> janvier 1937, p. 74-85.

Divers germes tués *in vitro* par le froid, la chaleur, divers rayons lumineux ou non, les sérums de divers animaux, les sécrétions de certains microbes, pourront présenter la même sensibilité dans le corps d'un arthropode. Aussi est-il bien probable que l'existence d'épidémies, qui constituent la preuve de l'efficacité de divers facteurs favorisant la transmission des germes pathogènes, est déterminée par un ensemble complexe de conditions climatiques, physiques, chimiques, que nous étudierons dans le chapitre IV. Ces influences ont dû se faire sentir, au cours des siècles ou des millénaires, pour produire des souches virulentes ou atténuées (1), même quand leurs vecteurs appartenaient à la même espèce d'arthropodes.

L'étude que nous ferons, dans le chapitre II, des facteurs qui agissent sur la transmissibilité plus ou moins parfaite de certains germes par divers arthropodes vecteurs, normaux ou vicariants, nous permettra d'être assez bref.

D'une façon générale, on peut dire que l'aptitude à évoluer d'un germe infectieux dépend en partie de son origine (malade, région géographique), de sa généalogie chez les divers animaux qui ont été inoculés et du nombre de passages effectués, du moment de l'infection auquel le germe est puisé par un hôte vecteur éventuel, car nous savons que, dans certaines infections chroniques anciennes, divers trypanosomes perdent leur pouvoir évolutif. L'abondance des germes susceptibles d'évoluer est un facteur très important dont il faut tenir compte dans le cas de certains parasites, tels que ceux du paludisme.

Les divers facteurs qui déterminent la diminution de la capacité évolutive d'un germe sont encore bien peu connus. Parmi les facteurs physiques qui agissent dans certains cas, nous devons citer la température, quand celle-ci peut agir sur un vecteur à température variable. C'est ainsi que l'*Argas persicus*, qui donne à coup sûr la spirochétose des poules, perd son pouvoir infectieux quand, momentanément, il est gardé à une température inférieure à 15°C., et récupère sa virulence quand on le remet durant quelques jours à la température de 25-30°C. (Marchoux et Couvy, 1913) (2).

(1) Les variations de virulence, souvent observées dans les cultures artificielles de divers parasites, sous l'influence de certains rayons ou pour des causes encore inconnues, nous conduisent à admettre l'existence fortuite de semblables phénomènes dans la nature.

(2) Il y a des exceptions à cette règle. C'est ainsi que, d'après mes expériences (1936), les fièvres récurrentes à *Spirochaeta persica*, et *S. hispanica* peuvent être transmises par des Ornithodores venant de sortir de la glacière (6-7°C.), où ils étaient conservés depuis plusieurs jours. J'ai observé des faits identiques en utilisant une souche persane de *S. gallinarum* et des *Argas persicus*.

Spencer et Parker (1924) ont établi que l'inoculation d'un broyat de *Dermacentor andersoni*, en état d'hibernation à 0°C. et infecté par le virus de la fièvre pourprée, donne l'immunité, mais pas d'infection apparente au cobaye. Les mêmes tiques, chauffées 24 heures à 37°C., donnent par broyat une infection typique, mais faible, et celles ayant effectué un repas de quelques jours sur un cobaye déterminent également, par broyat, une maladie grave.

Dans le cas des *Stegomyia* transmettant le virus filtrant de la dengue, Blanc et Caminopetros (1930) ont montré que ces moustiques perdent leur pouvoir infectieux en hiver et qu'ils le récupèrent dès qu'ils sont maintenus à 20-22°C.

Certains auteurs ont voulu faire jouer un rôle important aux arthropodes vecteurs dans la transformation biologique des germes et la création de souches plus ou moins virulentes. Sans nier que ces transformations aient pu se produire au cours des siècles, notre opinion est que de semblables phénomènes sélectifs ne se produisent pas sous nos yeux dans les conditions expérimentales.

Les hôtes intermédiaires normaux ou vicariants, ces derniers appartenant parfois à des groupes zoologiques très éloignés les uns des autres, ne semblent pas modifier habituellement les propriétés biologiques et en particulier la virulence des germes qu'ils transmettent. Nous estimons que ces vecteurs rendent au virus (trypanosomes, spirochètes, *Plasmodium*), transformés par des passages mécaniques sur vertébrés, la plupart de leurs propriétés, en particulier leur virulence originelle (E. Brumpt, 1913 ; Schilling et Schreck, 1930 ; Lester, 1932, etc...) qui, d'ailleurs, peut varier suivant le pays où ils ont été isolés, même quand ils sont transmis par la même espèce de vecteur (1).

Certains auteurs ont émis cependant l'hypothèse que le passage de germes par divers vecteurs pouvait créer des souches de virulence et de propriétés biologiques tout à fait différentes. Cette idée, basée évidemment sur les variations de la virulence de plusieurs agents pathogènes, après passage par certains vertébrés, comme Pasteur et d'autres après lui l'ont démontré, n'est supportée par aucun fait d'observation, ni aucun fait expérimental.

(1) C'est ainsi, par exemple, que toutes les souches de *Trypanosoma inopinatum* d'Algérie que j'ai étudiées (1906, 1924, 1934, 1936) font succomber les grenouilles vertes de France en une quinzaine de jours, à 25°C., tandis que les divers virus portugais, de Lisbonne, donnent des infections chroniques très bien tolérées par la même espèce de grenouille. Cependant, ces deux souches sont transmises par la même espèce de sangsue aquatique, *Helobdella algira*, dont les exemplaires de même origine sont conservés dans les mêmes conditions physico-chimiques. Des faits identiques ont été signalés dans le cas de la fièvre pourprée des Etats-Unis qui, bien que transmise par la même tique, *Dermacentor andersoni*, présente une gravité très variable suivant les régions.

En effet, l'observation nous fait constater, par exemple, que le *Spirochæta duttoni* de Dakar, qui, depuis des millénaires, est transmis par l'*Ornithodoros erraticus*, a conservé les mêmes caractères que celui de l'Afrique équatoriale transmis par l'*Ornithodoros moubata*, et que, d'autre part, le *Spirochæta hispanica*, également transmis par l'*Ornithodoros erraticus*, a conservé cependant les caractères qui l'ont fait individualiser, en particulier son pouvoir infectieux et pathogène pour le cobaye.

D'autre part, les études expérimentales faites avec le virus du typhus exanthématique ayant évolué chez les puces ont montré que ce virus n'est pas transformé en typhus murin (Dyer, 1934) et que le virus de la fièvre pourprée, transmis artificiellement de pou à pou pendant cinq mois, conserve les caractères qu'il présente quand un animal contracte cette maladie par l'intermédiaire des tiques (Weigl, 1930).

Le *Trypanosoma cruzi* nous donne des exemples encore plus remarquables de la stabilisation de la virulence d'un germe donné chez divers hôtes invertébrés (*Triatoma*, *Rhodnius*, *Cimex*, *Ornithodoros moubata*).

Ces faits expliquent pourquoi nous ne pouvons admettre les hypothèses unicistes de ceux qui considèrent toutes les fièvres exanthématiques, par exemple, comme dues à un virus unique qui se serait transformé par passages exclusifs sur poux, puces, tiques ou *Trombicula*, et de ceux qui estiment que le *Trypanosoma rhodesiense* a perdu une partie de sa virulence et est devenu le *Trypanosoma gambiense* en changeant de vecteur (*Glossina morsitans*) et en étant transmis par la *Glossina palpalis*.

Ces quelques exemples nous montrent que, dans les conditions actuelles, les hôtes vecteurs vicariants semblent incapables de changer les propriétés d'un virus et de transformer une espèce parasitaire en une autre.

## II. — LES ARTHROPODES VECTEURS

GÉNÉRALITÉS. — A un point de vue général, on peut dire que l'importance des hôtes intermédiaires hématophages dépend d'une part de leurs caractères biologiques et d'autre part des propriétés des germes qu'ils peuvent transmettre.

Leur efficacité, au point de vue parasitaire, est fonction des facteurs suivants :

1° de l'espèce et de la race à laquelle ils appartiennent ;

2° de leur *abondance* ;

3° de leur *habitat* et des rapports plus ou moins étroits qui s'établissent entre eux et les vertébrés réceptifs ;

4° de leur *préférence* marquée pour le sang des hôtes réceptifs, de leur faible ubiquité (1) et, accidentellement, de l'existence chez eux du cannibalisme, de la coprophagie ou encore d'un mode d'accouplement favorisant le passage de l'infection d'un conjoint à l'autre (fièvre pourprée, dengue) ;

5° de leur *aptitude* plus ou moins grande à atteindre les germes morbides et à permettre leur évolution, à un ou plusieurs stades de leur existence (larves, nymphes, adultes) ;

6° de la *concordance* entre leur période de vie active à régime hématophage et le cycle évolutif et les rechutes des parasites qu'ils peuvent transmettre (2) ;

7° des *hôtes réservoirs de virus* qu'ils ont pu piquer avant de s'attaquer à l'homme (3) et des animaux sur lesquels ils se sont nourris une fois infectés (4) ;

8° de la *présence de germes susceptibles d'évoluer*, dans le sang de l'hôte porteur de virus. On sait en effet que, sous l'influence de passages directs de vertébré à vertébré, les gamètes de divers *Plasmodium* et des *Theileria*, et peut-être des *Piroplasma*, peuvent disparaître (5). Il en est peut-être de même dans le cas de certaines

(1) En effet, les germes infectieux, en particulier dans le cas de transmissions héréditaires, peuvent se perdre si l'hôte intermédiaire, trop ubiquiste, vit au cours de son évolution ou durant plusieurs générations sur des animaux naturellement réfractaires.

(2) Les rechutes de paludisme, dans les pays tempérés, se produisent pendant la durée d'activité des moustiques vecteurs.

La filaire de Bancroft qui, dans la plupart des pays où elle existe, est transmise par des moustiques nocturnes, présente des embryons à périodicité nocturne ; inversement, la *Loa loa*, dont les embryons sont diurnes, est transmise par un *Chrysops* qui n'est actif que durant les heures les plus chaudes de la journée.

Ces faits ne sont pas providentiels, ils sont sous la dépendance de phénomènes accidentels, fixés par la sélection, qui a fait disparaître les parasites n'ayant pu s'adapter au genre de vie de leurs hôtes définitifs et intermédiaires.

(3) Le sang de certains hôtes définitifs a une action parfois très nette sur l'aptitude de parasites qu'ils hébergent à évoluer chez les hôtes intermédiaires. C'est ainsi qu'en se servant de la même souche de *Trypanosoma rhodesiense*, hébergée par une antilope (reedbuck) et par un singe, et de *Glossina morsitans* d'élevage, Corson (1935) obtient dans le premier cas 60 pour 100 d'infections salivaires et, dans le second cas, 1,1 seulement.

(4) Il semble qu'une fois infectés les arthropodes ne perdent pas leur parasitisme quand ils prennent leurs repas sur des hôtes réfractaires appartenant à divers groupes de vertébrés. Les ornithodores transmettant les fièvres récurrentes, les glossines et les réduvidés hématophages, vecteurs de divers trypanosomes, ainsi que les puces pestenses, conservent leur infection, même après des repas pris sur des oiseaux ou divers reptiles.

(5) Au cours des infections expérimentales par inoculation de sang, les gamètes de *Plasmodium vivax* peuvent disparaître dans certains cas, rares d'ailleurs (Barzilai-Vivaldi et Kauders, 1924).

La disparition des gamètes au cours de passages a été observée également



souches de trypanosomes pathogènes, qui perdent les formes susceptibles d'évoluer. D'autre part, certains médicaments gaméticides (plasmoquine, rhodoquine, etc...), qui imprègnent les gamètes, peuvent empêcher ces derniers de poursuivre leur évolution. Il en est probablement de même dans le cas de germes cytotropes ou de protozoaires imprégnés de certains anticorps produits par l'hôte parasité ;

9° de l'*immunité conditionnelle de certains vecteurs*. Celle des phlébotomes, dans le cas des leishmanioses, peut être surmontée s'ils sont nourris avec des broyats d'organes dans l'eau physiologique ou encore avec des cultures renfermant très peu de protéine du sérum (Adler).

L'immunité peut être déterminée, dans le cas de la fièvre jaune, par une trop grande abondance d'anticorps protecteurs dans le sang des singes (Hindle) ;

10° de l'*existence de souches parasitaires* plus ou moins aptes à évoluer. C'est ainsi qu'avec des élevages d'arthropodes de même origine, le pourcentage d'infection obtenu peut varier considérablement, dans diverses infections à protozoaires en particulier (cas du *Plasmodium relictum*). Dans certains cas, un même parasite, tel que *Leishmania tropica* du bouton d'Orient, qui évolue chez une espèce de phlébotome (*P. papatasi*) dans certaines contrées (Palestine, Afrique du Nord), ne peut évoluer chez cette même espèce dans d'autres régions (Bagdad, Crète), où son hôte vecteur est *P. sergenti*. Il semble en être de même dans le cas de certaines souches de *Piroplasma canis* ;

11° de leur *aptitude à permettre une évolution complète* d'un germe, c'est-à-dire la production de formes métacycliques (1), infec-

chez les oiseaux, infectés par diverses espèces de *Plasmodium* qui leur sont propres. A Java, Schuurman et Huinink (1929) ont constaté la disparition des gamètes quand certains parasites d'une espèce d'oiseau étaient transmis en série à des oiseaux d'espèces différentes. Ces faits ne peuvent être généralisés, car le *Plasmodium relictum*, ainsi que d'autres espèces parasites de moineaux, ont pu conserver leur aptitude à évoluer chez des moustiques après des centaines de passages sur des canaris.

Cependant, un virus de *Plasmodium cathemerium* du moineau, entretenu sur canaris, a donné à Huff et Cambrell (1934) différentes lignées normales et deux souches ne produisant plus de gamètes pendant plus de huit mois.

Enfin, chez un Piroplasmidé du bœuf, du genre *Theileria* (*T. annulata* = *T. dispar*), les gamètes disparaissent après le premier passage par inoculation de sang et les animaux inoculés, renfermant exclusivement de nombreuses formes asexuées dans leur sang, sont incapables d'infecter les tiques vectrices (*Hyalomma mauritanicum* (E. Sergent, Donatien, Parrot et Lestoquard, 1932). Dans le cas de *Piroplasma canis*, les souches conservées longtemps par passage de chien à chien semblent incapables d'évoluer chez les tiques (Nieschulz et Wawo-Roentoe, 1931).

(1) Les formes métacycliques (sporozoïtes des *Plasmodium*, trypanosomes métacycliques, etc...), présentent des propriétés particulières que j'ai signalées

tieuses à un ou plusieurs stades de leur développement (1), et parfois après avoir ingéré une certaine quantité de sang comme dans le cas des piroplasmes ;

12° de leur *flore intestinale*, qui peut s'opposer au développement des parasites comme c'est le cas pour les *Leishmania* ne pouvant évoluer que chez les phlébotomes dont l'intestin est stérile ;

13° de l'*action plus ou moins irritante de leur salive*, qui détermine le grattage et l'inoculation des germes qu'ils peuvent déposer avec leurs déjections ou l'écrasement du vecteur comme dans le cas de la fièvre récurrente à poux ;

14° de l'*action que leur salive* peut exercer sur certaines micro-filaires du sang ou du tissu sous-cutané, qui sont attirées vers l'arthropode hématophage par un tropisme particulier (P. Manson, Graig et Ashburn, Blanchard et Laigret, Strong) ;

15° de l'*action de la température* sur leur digestion, qui favorise indirectement la fréquence des repas et l'évolution métacyclique des germes ;

16° du *mécanisme* suivant lequel ils transmettent leurs germes infectieux (inoculation et régurgitation, écrasement, déjections, ingestion, hérédité) ;

17° de la *durée du repas* du vecteur infectieux, qui peut favoriser l'élimination de déjections et de liquide coxal sur les téguments de l'hôte réceptif ;

18° de la possibilité pour certains arthropodes vecteurs d'être *ingérés* par leurs hôtes (cas des hémogrégarines évoluant chez divers acariens, et des trypanosomes chez diverses sangsues et certaines puces par exemple) ;

19° de l'*électivité organique*, de l'attraction plus ou moins grande des divers organes de l'hôte intermédiaire (glandes salivaires, ampoule rectale, tubes de Malpighi, ovules sur les germes à transmettre). Les parasites inoculés en même temps que le liquide salivaire ont évidemment plus de chances de pénétrer chez l'individu

dès 1907 en étudiant le *Trypanosoma inopinatum* des grenouilles vertes, qui n'est pas transmis aux grenouilles rousses par la piqure des sangsues, alors qu'il l'est très facilement par inoculation de sang parasité. Dans le cas des *Leishmania* du kala-azat, le contraire semble se produire, chez l'homme tout au moins (Adler). On sait, d'autre part, que la marche du paludisme de l'homme diffère suivant que l'on utilise les sporozoïtes des anophèles ou les mérozoïtes du sang (James, Shute), les rechutes étant fréquentes dans le premier cas et exceptionnelles dans le second. Le paludisme des poules, dû à *Plasmodium gallinaceum*, est plus souvent mortel par piqure de moustique que par inoculation de sang (Brumpt, 1936).

(1) On sait, en effet, que malgré le passage héréditaire de certains piroplasmes (*Piroplasma*, *Babesiella*), chez les Ixodins, seuls les adultes de la seconde génération sont pathogènes. Sauf de rares exceptions, les larves et les nymphes hébergent habituellement ces protozoaires sous une forme non infectieuse.

que ceux déposés sur la peau (filaires) ou éliminés avec les déjections de l'hôte intermédiaire (*Trypanosoma cruzi*, etc.) ;

20° de la *durée de leur pouvoir infectieux* ;

21° de l'*absence d'immunité acquise* après une première infection, ce qui leur permet de se réinfecter dans le cas où, sous des influences diverses, ils se sont débarrassés de leurs germes (cas de diverses Ixodins transmettant certaines maladies (piroplasmoses, Nairobi sheep disease ; looping ill, quand cette infection est transmise par *Rhipicephalus appendiculatus*) ;

22° d'une *grande résistance* ou d'une *immunité relative* de l'animal vecteur pour les germes qu'il peut transmettre ; s'il se laisse trop infecter, il peut succomber avant d'avoir pu assurer le cycle du parasite. C'est ainsi que beaucoup de moustiques, trop parasités par les embryons de la filaire de Bancroft, meurent dès les premiers jours, au cours de l'émigration des larves dans leurs muscles thoraciques.

Un fait dont il est bon d'être convaincu, c'est qu'une espèce animale devient hôte vecteur par le plus grand des hasards, par suite du milieu favorable qu'elle peut présenter pour le parasite et par la possibilité pour ce dernier d'arriver soit passivement, soit plus ou moins activement, chez son hôte définitif pour y terminer son cycle évolutif.

Prenons comme exemple le cas de la fièvre jaune. Pendant très longtemps, on a cru qu'elle ne pouvait être transmise que par les stégomyies. Or, des expériences récentes (1) ont montré que si le virus peut se conserver chez un grand nombre de moustiques, chez quelques-uns seulement il est attiré par les glandes salivaires et peut ainsi être inoculé par la salive, dans des conditions très favorables, au moment de la piqure. L'inoculation par la salive n'est d'ailleurs pas nécessaire, les agents des leishmanioses et de la peste atteignent le vertébré par suite de la régurgitation des parasites placés à l'origine du pharynx. Quand les parasites se trouvent en d'autres points du tube digestif, ils peuvent être évacués avec les déjections, comme dans le cas du *Trypanosoma cruzi* et des trypanosomes des rongeurs transmis par les puces. Parfois même ces parasites, qu'il s'agisse de protozoaires ou de métazoaires, sont dans une impasse et ne peuvent sortir de leur hôte intermédiaire que par l'écrasement de ce dernier sur la peau, comme dans le cas de la fièvre récurrente cosmopolite à pou, ou s'il est ingéré, comme cela

(1) Expériences dues aux patientes et dangereuses recherches des membres de la Commission Rockefeller en Afrique Occidentale (Bauer, Philip, Kerr), et de divers auteurs au Brésil (Davis et Shannon, Kum et Frobisher).

se produit quand les rongeurs dévorent des puces renfermant des trypanosomes métacycliques (1).

L'inoculation des germes par piqûre, pour être une des plus efficaces, ne peut être considérée, au point de vue de l'évolution, ni comme une acquisition ancienne, ni comme une acquisition nécessaire à la conservation de l'espèce parasitaire.

C'est pourquoi on peut être surpris d'entendre parler de vecteurs « adaptés récemment » ou de « jeunes vecteurs » quand on compare les poux, transmettant une fièvre récurrente par écrasement, aux ornithodores qui peuvent provoquer l'infection par le même mécanisme, mais qui la transmettent normalement par piqûre et qui, par suite de ce dernier mécanisme plus efficace, donc plus parfait, sont considérés comme des hôtes primitifs bien adaptés (2).

En effet, comme nous l'avons montré ci-dessus par quelques exemples, ce sont les tropismes des parasites qui déterminent leurs voies de sortie du corps de leurs hôtes intermédiaires. Leur adaptation aux vecteurs dans le cas des fièvres récurrentes, comme pour toutes les autres infections parasitaires, doit se juger par les résultats observés et non par le mécanisme de la transmission.

### III. — LE VERTÈBRE PORTEUR DE GERMES

Dans le chapitre qui précède, nous avons vu l'importance considérable de certains hôtes infectés par divers trypanosomes pathogènes. Dans quelques cas, au cours des infections anciennes, chez l'homme ou chez les animaux, en particulier chez les moutons, les chèvres et les cobayes, ces protozoaires perdent le pouvoir d'évoluer (3). Dans d'autres cas, les trypanosomes hébergés par certaines

(1) Comme exemples, citons, parmi d'autres protozoaires : *Hæmogregarina canis*, qui évolue dans les organes de la cavité générale de la tique *Rhipicephalus sanguineus* et que le chien contracte en mangeant ces dernières et l'*Hepatozoon muris*, évoluant aussi dans les organes de la cavité générale du *Laelaps echidninus* et que le rat contracte par le même mécanisme. Or, malgré leur spécificité extrême, ces deux hémogrégarines sont toujours abondantes. Ces faits ne sont d'ailleurs que des cas particuliers d'un phénomène qui est de règle dans le cas des helminthes hétéroxènes.

(2) L'étude des nombreux vecteurs vicariants, susceptibles de transmettre par inoculation des germes exotiques qu'ils n'avaient jamais eu l'occasion de rencontrer dans leur aire géographique, montre que, par le plus grand des hasards, ces hôtes, quoique récents, sont parfaitement efficaces.

(3) L. Duke (1935) a observé la perte du pouvoir d'évoluer chez *Glossina palpalis*, d'une souche de *Trypanosoma rhodesiense*, ayant effectué 14 passages sur cobayes. Cette souche avait également perdu son pouvoir infectieux pour un homme volontaire. Dans un autre cas, une souche de *T. gambiense*, isolée quatorze ans plus tôt à Fernando Po, était encore infectieuse par inoculation à l'homme, mais incapable d'évoluer chez les glossines.

antilopes sont au contraire susceptibles de produire un pourcentage élevé d'infection chez les glossines (Corson, 1935).

Ce phénomène de la perte du pouvoir infectieux pour les glossines, après un séjour plus ou moins long chez certains vertébrés, de certaines souches de trypanosomes, montre l'influence certaine de l'hôte dans ce cas particulier. En effet, dans les souches naturelles, il ne s'agit pas de lignées pures, présentant brusquement par mutation certains caractères insolites. Dans les infections naturelles, les sujets porteurs de germes ont pu être infectés par des centaines de glossines hébergeant chacune plusieurs lignées. Il est donc intéressant de constater que des centaines et peut-être même des milliers des lignées pures ont subi simultanément l'influence inhibitrice du milieu de l'hôte chez lequel elles se multiplient (1).

Dans le cas de diverses infections naturelles, on observe des souches peu pathogènes de fièvre pourprée ou de tularémie chez les lapins de diverses régions des Etats-Unis, ainsi que des souches qui, suivant leur lieu d'origine, évoluent ou non chez certains arthropodes, comme dans le cas de l'encéphalomyélite du cheval, dont la souche de l'occident des Etats-Unis est facilement transmise par *Aedes (Stegomyia) fasciatus*, tandis que la souche orientale ne peut l'être.

#### IV. — FACTEURS CLIMATIQUES

La discordance, souvent observée entre la distribution géographique de certaines maladies et la répartition souvent beaucoup plus étendue des arthropodes qui les transmettent, a fait admettre par beaucoup d'auteurs le rôle considérable que les facteurs climatiques connus et inconnus doivent jouer en épidémiologie. Il suffit d'ailleurs, pour se ranger à leur avis, d'étudier les épidémies de choléra, de fièvre jaune ou de paludisme, qui, dans les régions endémiques, présentent de redoutables vagues épidémiques tous les trois ou quatre ans.

Les facteurs climatiques conditionnent certainement les maladies transmissibles du monde entier. Ce sont eux qui empêchent certains animaux vecteurs nuisibles de s'acclimater dans nos pays, ou, s'ils s'y rencontrent déjà, qui s'opposent à l'évolution des parasites qu'ils peuvent transmettre. C'est ainsi que les moustiques, assurant l'évolution des germes du paludisme, de la fièvre jaune, de la dengue, etc..., ont une répartition beaucoup plus étendue que les maladies qu'ils donnent et dont les agents sont détruits par

(1) Il serait intéressant d'isoler plusieurs lignées pures et d'étudier leur comportement chez les glossines.



les intempéries. Dans le cas contraire, quand les facteurs climatiques n'agissent pas sur les germes transmis, comme c'est le cas pour ceux des piroplasmoses, il y a concordance presque absolue entre le vecteur et l'affection qu'il détermine, à condition toutefois que des rapports étroits existent entre le vecteur et l'être sensible à l'infection.

Le mode d'action de ces facteurs climatiques, qui constituent un ensemble de phénomènes mécaniques, physiques, chimiques et biologiques, est encore peu connu. Il est probable que ces facteurs agissent directement et indirectement sur les hôtes réceptifs, les germes, les arthropodes vecteurs et la plus ou moins grande abondance des ennemis de ces derniers.

La chaleur a une action sûre dans certains cas, ainsi que le soleil, l'électricité, divers rayons, la pression atmosphérique. Cette dernière, en particulier, détermine des rechutes de paludisme qui favorisent l'infection des anophèles vecteurs. La chaleur rend les arthropodes plus agressifs et, en augmentant la fréquence de leurs repas, elle favorise la digestion du sang ingéré et l'évolution des parasites (1).

Un autre facteur, dont j'ai montré l'importance (1913), est le froid. Quand on fait évoluer *T. cruzi* dans deux lots de punaises, l'un conservé à 25°, l'autre soumis à des températures pouvant atteindre 0°, on constate que l'infection ne se conserve pas chez les punaises du second lot. Le froid a donc agi ici sur le trypanosome et non sur l'hôte vecteur.

Le froid agit aussi sur les *Plasmodium* parasites de l'homme au cours de leur évolution chez les anophèles. Le *Plasmodium falciparum* semble par exemple plus sensible que le *P. vivax* et le *P. malariae*, c'est pour cela que sa répartition géographique ne s'étend pas aussi loin vers les pôles que celle des deux autres espèces (2).

Les facteurs chimiques, l'eau liquide ou en vapeur, l'oxygène, les éléments organiques, les êtres vivants qui vivent autour des hôtes réceptifs et de leurs arthropodes vecteurs, ont également une action très importante. C'est ainsi que l'humidité serait favorable à la création d'épidémies de peste et que la sécheresse serait défavorable à la transmission de certains trypanosomes par les glossines.

(1) Dès 1905, au cours des études qui m'ont permis de découvrir le cycle évolutif des trypanosomes, j'ai pu établir l'influence considérable de la température sur l'évolution du trypanosome de l'anguille (*T. granulosum*) chez une sangsue hématophage (*Hemiclepsis marginata*).

(2) Ce fait épidémiologique a été expliqué par les expériences de James et de Shute, qui ont démontré qu'il est facile de conserver à la glacière pendant plusieurs mois des *Anopheles maculipennis*, qui gardent toujours leur pouvoir infectieux dans le cas de *Plasmodium vivax* et *P. ovale*, tandis que l'infection à *P. falciparum* disparaît en peu de jours.



## V. — FACTEURS DIVERS DÉTERMINÉS PAR L'HOMME

L'homme, en dehors du rôle d'hôte réceptif et de réservoir de virus qu'il peut jouer dans diverses circonstances, peut avoir une grande influence sur la transmission des infections par les hôtes vertébrés. C'est ainsi que certaines maladies sporadiques ou rares peuvent devenir épidémiques. Le paludisme, la fièvre jaune, le typhus récurrent à poux, le typhus exanthématique mondial, sont surtout déterminés par des facteurs sociaux qui facilitent les contacts entre l'homme et les vecteurs de ces affections et viennent s'ajouter souvent à divers facteurs climatiques, qui favorisent la multiplication de certains ectoparasites. On ne connaît que trop le rôle des guerres et des révolutions avec leur triste cortège de famines et de camps de concentration et de prisonniers. Par contre, l'homme peut avoir une influence bienfaisante en mettant le sol en valeur dans certaines conditions, en faisant reculer l'aire de distribution des animaux sauvages, réservoirs de virus et en important des animaux auxiliaires divers (poissons, oiseaux, etc.). Il est vrai qu'en construisant des routes en pays plat, il crée des emprunts de terre où l'eau s'accumule et où les anophèles peuvent pulluler et qu'en élevant des troupeaux divers, il peut faciliter la multiplication de certains arthropodes très pathogènes.

L'action du déboisement et des incendies de savanes, très nette sur la fréquence des glossines, produit parfois des changements de faune comme dans le cas de *Anopheles maculatus*, qui remplace l'*A. umbrosus*. Il serait facile de multiplier les exemples. La prophylaxie de toutes les maladies transmises doit être basée sur l'ensemble des connaissances dont nous avons donné un trop rapide aperçu dans ce rapport.

L'action de l'homme est intéressante à étudier mais elle ne constitue qu'un cas particulier de l'interaction générale exercée par les êtres vivants.

En résumé, il est permis de dire, d'après l'exposé sommaire que nous venons de faire, que si nous connaissons certains facteurs favorables ou défavorables à la transmission des germes par les arthropodes, nous en ignorons encore souvent le mécanisme, qui tient en grande partie aux propriétés biologiques et en particulier aux tropismes des êtres vivants.

*Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.*  
(Directeur Prof. E. Brumpt).

## NOTES ET INFORMATIONS

---

**Edoardo Perroncito (1847-1936).** — Un des plus grands parasitologues de notre temps vient de s'éteindre !

Le 4 novembre dernier, Edoardo Perroncito mourait, dans sa quatre-vingt-dixième année, à Viale d'Asti, son pays natal.

D'origine modeste, il révéla une intelligence supérieure dès sa première jeunesse. Il fit ses études au Lycée d'Asti ; il entra ensuite à l'Ecole Vétérinaire de Turin d'où il sortit en 1868 avec le titre de docteur en médecine vétérinaire.

Dès les premières années où il était étudiant, sa grande intelligence avait attiré l'attention d'un de ses maîtres : Sebastiano Rivolta. Celui-ci le préféra d'abord à tous ses élèves, l'associa ensuite à ses recherches et le choisit comme Assistant à la chaire de Pathologie générale et d'Anatomie pathologique.

Quand Rivolta quitta la chaire de Turin, Perroncito lui succéda bientôt, après avoir passé, en 1873, le concours de Professeur extraordinaire. Le 11 janvier 1874, il était nommé Professeur ordinaire.

Il n'avait alors que 27 ans !

Ses premiers travaux sont de caractère histo-pathologique et bactériologique.

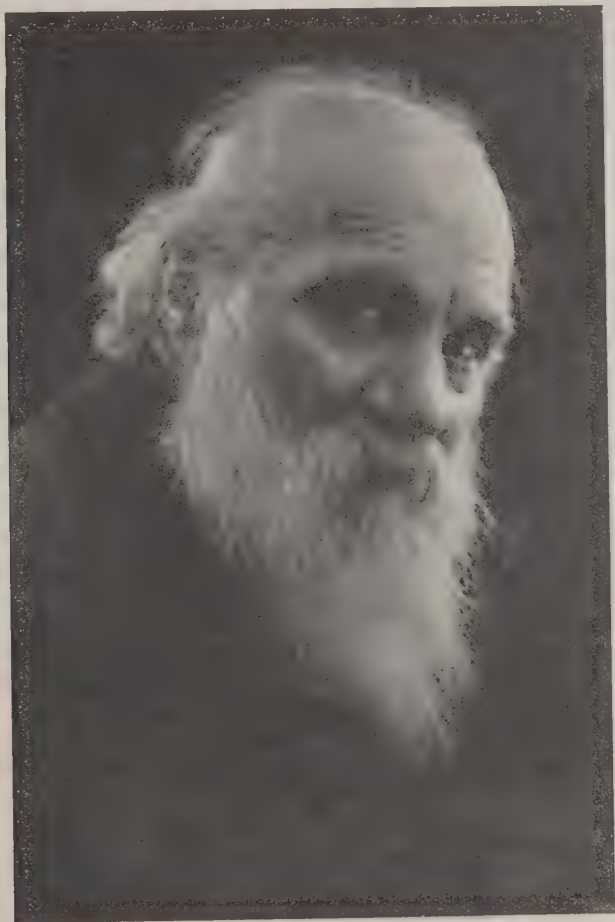
C'est en effet à cette époque que remontent ses recherches sur la tuberculose, par lesquelles il démontra l'identité de structure histologique du tubercule humain et du tubercule bovin. Des recherches ultérieures l'amènèrent à distinguer chez les bovidés une forme particulière de tuberculose propre à cette espèce, la phtisie perlée, et une forme anatomique identique à la tuberculose humaine, la phtisie caséuse.

La première gloire de ce savant, qui n'avait guère plus de trente ans, fut la découverte, en 1878, du microbe du choléra des oiseaux de basse-cour, microbe qui devait devenir, deux ans plus tard, un vaccin entre les mains du grand Pasteur.

Pendant les quelques années qui s'écoulèrent entre son doctorat et son admission à la chaire, tout en s'occupant du laboratoire, Perroncito allait fréquemment aux abattoirs où il put recueillir un abondant matériel d'études pour ses travaux sur la sarcosporidiose. Dans ces travaux il décrivit en détail les corps de Rainey et démontra, contrairement aux opinions du grand pathologiste de Berlin, qu'il n'existe pas de rapport entre ces corps et le rouget des porcs.

La Parasitologie commence donc à le passionner : il observe, il cherche, il recueille du matériel, il examine, il étudie, il fait des recherches...

Frappé par la fréquence de l'échinococcose chez les animaux, il étudie les divers modes de développement des scolex, la structure fine et le pro-



EDOARDO PERRONCITO

cessus de formation des kystes, et donne, contre l'échinococcose, des règles de prophylaxie qui sont encore citées aujourd'hui dans les traités d'hygiène et d'inspection des viandes et qui contribueraient efficacement

à libérer l'homme et les animaux domestiques de cette infestation, si on les appliquait partout intégralement et consciencieusement.

Il est attiré ensuite par la ladrerie du porc. Il isole les cysticerques du *Tænia solium*, les soumet à plusieurs traitements pour établir leur résistance aux divers agents, comprend qu'au point de vue pratique et économique la température peut représenter un moyen rapide et sûr pour détruire leur vitalité et démontre qu'à 48-50 degrés, les embryons deviennent peu à peu immobiles, après quelques mouvements convulsifs, et finissent par mourir. Ces résultats lui permettent de suggérer un moyen de détruire les cysticerques sans altérer les propriétés nutritives des viandes, dans tous les cas où la ladrerie du porc et du bœuf ne présente pas de formes particulièrement graves.

Il étudie ensuite (1876) le cycle du *Tænia saginata* en donnant à manger des œufs de ce ténia à de jeunes veaux et en les suivant de l'intestin jusqu'à leur localisation, sous forme de cysticerques, dans le tissu conjonctif intermusculaire. Il confirme ainsi les travaux de Leuckart, Mostler, Cobbold, etc., et constate que pour arriver à la formation du cysticerque il faut trois mois.

D'autre part, il établit (1877) qu'après l'ingestion des cysticerques bovins, il faut 58-60 jours pour que le ténia adulte se développe jusqu'au moment où les derniers proglottis, arrivés à maturation, se détachent spontanément pour être éliminés à l'extérieur.

En 1877, il est le premier en Italie qui trouve la trichine chez un chien et devinant la possibilité de la rencontrer dans les muscles des pores, il soumet à une rigoureuse observation microscopique les viandes de porc importées de l'Amérique, y trouve le Nématode vivant, le traite par divers moyens physiques et chimiques et, après avoir acquis une série de données positives sur l'évolution du parasite, dénonce les dangers de la trichinose et indique les moyens de s'en préserver. Les principes suggérés par lui furent bien vite adoptés partout dans le Monde ; ils sont encore en vigueur en Italie et, grâce à eux, aucun foyer de trichinose ne s'est jamais formé chez nous.

Mais voici l'époque où une épidémie grave et mystérieuse éclate parmi les mineurs du tunnel du St-Gothard. Le monde s'en étonne, les hommes de science ne comprennent pas ; pourtant les pauvres ouvriers meurent d'une consommation exsangüe.

Edoardo Perroncito, avec une rapidité d'intuition qui tient presque de la divination, pratique, contrairement aux usages de l'époque, l'examen des selles d'un malade provenant du St-Gothard, le premier que le clinicien de Turin lui présente, y découvre des œufs, reconnaît que ce sont des œufs d'*Anchylostoma duodenale*, retrouve les Ankylostomes peu de jours après dans l'intestin du malade décédé et déclare, au cours d'une séance mémorable de l'Académie Royale de Médecine de Turin, le 28 février 1880, que la mystérieuse maladie du St-Gothard est une helminthiase due à l'*Anchylostoma duodenale*.

Le monde semble sortir d'un cauchemar, le Gouvernement italien

s'intéresse immédiatement à sa découverte, le jeune savant est appelé télégraphiquement à Rome, à l'Académie Royale des Lincei, où, au cours d'une séance historique, le 2 mai 1880, Perroncito non seulement confirme les observations cliniques qu'il avait faites à Turin, mais communique toutes ses études sur le développement des larves d'*Anchylostoma duodenale* et de *Strongyloïdes intestinalis* en dehors de l'organisme humain, distingue la larve strongyloïde de la larve rhabditoïde, démontre que l'ankylostome accomplit son développement sans avoir besoin d'un hôte intermédiaire, parle de l'action de la chaleur et de différentes substances sur les larves du ver, indique la thérapeutique spécifique de l'affection, explique la genèse de l'épidémie du St-Gothard et trace un schéma pour la prophylaxie, schéma qui peut encore faire autorité aujourd'hui, après tant d'années et tant d'études !

Au cours de cette célèbre communication, il présente des dessins dont beaucoup figurent encore dans les meilleurs traités de Parasitologie.

Toutes ces études, qui devaient éclaircir un mystère et révolutionner un chapitre de la pathologie humaine, furent faites en moins de trois mois : commencées vers la fin de décembre 1879, elles étaient publiées le 28 février et le 2 mai 1880 !

La gloire de Perroncito était faite.

Sa théorie, controversée au début, fut bientôt acceptée partout avec triomphe, spécialement après les recherches faites en Sardaigne, à Schemnitz, en Hongrie, et à Saint-Etienne, en France, où il put encore démontrer que les soi-disant maladies des mineurs qui y existaient n'étaient autres que l'ankylostomose.

Sa découverte eut un grand retentissement : le Gouvernement italien, en reconnaissance de l'œuvre accomplie par ce Maître, ouvrit pour lui, à l'Université de Turin, un Laboratoire de Parasitologie qui, pendant de nombreuses années, fut fréquenté par les hommes de science du monde entier.

Perroncito ne se reposa pas sur ses lauriers !

Plein d'ardeur, il se mit à faire de nouvelles recherches dans tous les domaines de la Parasitologie : il affronta d'abord le problème complexe des maladies infectieuses des pores et en éclaircit l'étiologie ; il trouva des moyens sûrs de prophylaxie et de thérapeutique, il obtint de brillants résultats par l'application du sérum qu'il avait trouvé lui-même contre la pneumo-entérite.

C'est encore à Perroncito que revient le mérite d'avoir compris la nature végétale et la structure de l'*Actinomyces bovis* ; il mit aussi en évidence la localisation gastro-intestinale de ce champignon.

Premier défenseur de la nécessité des vaccinations contre le charbon en Italie, encouragé par Pasteur — dont il était un admirateur admiré — il fit œuvre de propagande et de persuasion, sans jamais se lasser, et il simplifia le procédé d'immunisation par une seule inoculation du vaccin qu'il avait préparé.

Observateur remarquable dans la pathogénie des maladies, c'est lui, le premier, qui vit, chez les femelles en gestation, la possibilité de transmission du virus rabique de la mère au fœtus par voie placentaire et au nourrisson par le lait. Il étudia ensuite, dans ses moindres détails, l'agalaxie contagieuse des brebis, la pleuropneumonie exsudative des veaux et il contribua notablement à éclaircir la question confuse et controversée de la typhoïde des chevaux.

Mais les études de Parasitologie le tentent et il affronte un sujet difficile : celui de l'action pathogène des insectes. Il ne s'en tient pas là, il a un tempérament de réalisateur, il n'aime pas la théorie. Il se livre donc à une longue série d'expériences sur les insecticides et en communique les résultats au Congrès International d'Hygiène, de Budapest, en 1894, mettant particulièrement en relief l'action sûre et inoffensive du sulfure de carbone en capsules gélatineuses pour libérer le tube gastro-intestinal du cheval des larves du *Gastrophilus equi*.

Il écrit ensuite des pages remarquables sur les coccidioses animales.

Pendant ces études, il découvre, en 1889, décrit et dessine un nouveau parasite qu'il a trouvé chez l'homme, chez le porc, chez le cobaye et chez la poule, il l'interprète comme étant une coccidie et il le nomme *Coccidium jalinum*. Ce parasite sera connu, plus tard, sous le nom de *Blastocystis*.

Il entreprend ensuite l'étude des flagellés intestinaux et découvre, après de longues et patientes recherches que — comme lui-même l'écrit — « tous les flagellés de l'intestin de l'homme et des espèces animales s'enkystent hors du corps, acquièrent ainsi certaines des propriétés des spores et par conséquent servent d'éléments propagateurs de la maladie ».

Si l'on devait, je ne dis pas rappeler rapidement, mais simplement énumérer tous les travaux de Parasitologie accomplis par Perroncito, il faudrait certainement de nombreuses pages.

On peut dire qu'il traite tous les sujets : des Rhizopodes aux Flagellés, des Sporozoaires aux Infusoires, des Trématodes aux Cestodes, des Némathelminthes aux Insectes et aux Acariens.

Partout il apporta la méthode de sa recherche précise, partout il laissa l'empreinte de son génie de savant.

Il écrivit aussi plusieurs traités, parmi lesquels le plus célèbre est certainement celui sur « Les parasites de l'homme et des animaux », qui fut édité plusieurs fois et qui est encore aujourd'hui apprécié et recherché.

L'activité infatigable et l'ardeur de Perroncito, lui valurent les plus grands honneurs : les principales Académies du Monde le voulurent au nombre de leurs membres, tous les Gouvernements le décorèrent de leurs ordres, les Universités d'Europe les plus importantes le proclamèrent docteur *honoris causa* : Londres, Vienne, Strasbourg, Manchester et tant d'autres encore !

En France, il était membre correspondant de l'Institut, de l'Acadé-



mie de Médecine et de l'Académie d'Agriculture, Président honoraire de la Société de Zoologie de Paris, Commandeur de la Légion d'honneur. En 1931, à l'occasion du Cinquantenaire de l'inauguration du Saint-Gothard, tout le monde se réunit autour de lui : et toutes les radios remplirent l'espace du nom d'Edoardo Perroncito.

A cette occasion, l'Institut de France lui conféra le prix Montyon. Le grand vieillard en fut profondément touché et plus d'une fois il m'en parla avec émotion dans ses lettres.

Ces dernières années il s'était retiré à Viale d'Asti, dont il était le maire. En 1934, il voulut laisser momentanément la tranquillité champêtre de sa terre natale, pour aller présider à Milan, le 1<sup>er</sup> Congrès sur l'anquilostomose.

A cette occasion, le grand Maître, dont la figure hiératique semblait celle d'un prophète de Michel-Ange, prononça quelques paroles d'encouragement aux jeunes hommes de science afin qu'ils consacrent toute leur ardeur aux études de Parasitologie.

Beaucoup avaient, ce jour-là, les larmes aux yeux. Aujourd'hui, tous le pleurent.

Giuseppe PENSO.

**Localité française nouvelle pour *Phlebotomus perniciosus*.** — Le 5 août 1936, j'ai capturé en plein jour, à Malesherbes (Loiret), un phlébotome (un second, vu, s'est échappé). Il s'agit d'un individu mâle, typique, de *Phlebotomus perniciosus* Newst. L'exemplaire, monté, a été déposé au Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

J'ai déjà fait connaître dans ces *Annales* (XIII, 1935, p. 279) pour cette espèce une localité du Loiret, Jargeau près d'Orléans ; mais Malesherbes appartient en réalité à une région toute différente, située à la limite même du département de Seine-et-Marne et l'aspect du pays est celui des environs de Fontainebleau, ville d'ailleurs toute proche. Cette station fait donc transition entre la région orléanaise et la région parisienne.

G. LAVIER.

---

# RÉPERTOIRE

## DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

---

### Hémiptère

*Cimex stadleri* Horváth. Cimicidæ. Bavière. *Mitt. dtsch. ent. Ges.*, VI, 1935, p. 13.

J. SAUTET.

### Aphaniptères

*Echidnophaga cornuta* Wagner. Pulicidæ. *Phascolomys latifrons*. Australie. *Zeit. für Parasit.*, VIII, 1936, p. 332.

*Rhopalopsylla plaumanni* Wagner. Pulicidæ. *Guardignetus ingrami*, *Canis thous*. Brésil. *Zeit. für Parasit.*, VIII, 1936, p. 336.

*Thrassis stanfordi* Wagner. Pulicidæ. *Marmota flaviventris engelhardti*. Etats-Unis. *Zeit. für Parasit.*, VIII, 1936, p. 344.

*Callopsylla tiflovi* Wagner. Pulicidæ. *Lagomys alpinus*, *C. tiflovi*. Russie. *Zeit. für Parasit.*, VIII, 1936, p. 346.

*Schnopsyllus wui* Hsu (Yin-Chi). Pulicidæ. Chine. *Peking. nat. Hist. Bull.*, X, 1935, p. 137.

*Hectopsylla mazzai* da Costa Lima. Pulicidæ. *Zaedyus pichyi caurinus*. Jujuy (Brésil). *Riv. Med. cirur. do Brasil*, XLIII, 1935, p. 251.

*Ischnapsyllus needhami* Hsu. Pulicidæ. Chine. Chauve-souris. *Peking nat. hist. Bull.*, IX, 1934, p. 293.

*Ceratophyllus swansonii* Liu. Pulicidæ. Minnesota. *An. ent. Soc. Amer.*, XXVIII, 1935, p. 121.

*Ceratophyllus rileyi* Liu. Pulicidæ. Minnesota. *An. ent. Soc. Amer.*, XXVIII, 1935, p. 121.

J. S.

*Stenoponia vlasovi* Ioff et Tiflow. Pulicidæ. *Rhombomys opimus* (Mamm.). Russie. *Zeitschr. f. Parasit.*, VII, 1934, p. 366.

*Stenoponia formozovi* Ioff et Tiflow. Pulicidæ. *Mustela nivalis pygmaeus* (Mamm.). Sibérie. *Zeitschr. f. Parasit.*, VII, 1934, p. 366.

H. GALLIARD.

### Diptères

*Taeniorhynchus chagasi* A. da C. Lima. Culicidæ. Bicudos (Minas, Brésil). *Mem. Instituto Oswaldo Cruz*, XXX, 1935, p. 464.

R-Ph. DOLLFUS.

*Sarcophaga efflatouni* Salem. Tachinidæ. Egypte. Egyptian University Fac. Med., Publication N° 5, 1935.

*Sarcophaga mariutana* Salem. Tachinidæ. Egypte. Egyptian Univ. Fac. Med., Publication N° 5, 1935.

*Sarcophaga margaretti* Salem. Tachinidæ. Egypte. Egyptian Univ. Fac. Med., Publication N° 5, 1935.

*Sarcophaga desertorum* Salem. Tachinidæ. Egypte. Egyptian Univ. Fac. Med., Publication N° 5, 1935.

*Sarcophaga khalili* Salem. Tachinidæ. Egypte. Egyptian Univ. Fac. Med., Publication N° 5, 1935.

*Cephenomyia multispinosa* Ulbrich. Tachinidæ. Zool. Anz. CXI, 1935, p. 43.

*Aëdes (Cancraëdes ?) kanarensis* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 444.

*Paraëdes barraudi* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 447.

*Paraëdes (?) argyrurus* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 448.

*Culex (Culex) jacksoni* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 452.

*Culex (Culex) fuscifurcatus* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 452.

*Uranotænia henrardi* Edwards. Culicidæ. Congo Belge. Rev. zool. bot. afr., XXVII, 1935, p. 96.

*Finlaya yunnanensis* Gaschen. Culicidæ. Yunnan. Arch. Inst. Pasteur Indochine, XIX, 1934, p. 331.

*Uranotænia luteola* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of British India, Diptera, V, 1934.

*Uranotænia novobscura* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934.

*Aëdes (Finlaya) feegradei* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 164.

*Aëdes (Finlaya) alboniveus* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 210.

*Aëdes (Finlaya) niveoides* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 211.

*Aëdes (Finlaya) novoniveus* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 211.

*Culex (Lophoceratomyia) seniori* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 365.

*Culex (Culiciomyia) bailyi* Barraud. Culicidæ. Indes. The fauna of Brit. Ind., Diptera, V, 1934, p. 382.

*Culicoides mayeri* Gætgeheuer. Ceratopogonidæ. Holstein. Diptera, VIII, 1935, p. 3.

*Bezzia (Probezzia) gandavensis* Gætgeheuer. Ceratopogonidæ. Belgique. Diptera, VIII, 1935, p. 3.

- Stomoxys doryphora* Séguy. Muscidæ. Zambèze. *Diptera*, VIII, 1935, p. 15.
- Stomoxys separabilis* Séguy. Muscidæ. Malacca. *Diptera*, VIII, 1935, p. 45.
- Haematobia aculeata* Séguy. Muscidæ. Chine. *Diptera*, VIII, 1935, p. 50.
- Orthopodomyia (Orthopodomyia) sampaio* da Costa Lima. Culicidæ. Brésil. *Riv. medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 175.
- Orthopodomyia (Orthopodomyia) townsendi* da Costa Lima. Culicidæ. Brésil. *Riv. medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 178.
- Thaumastocerca cervaria* Séguy. Tabanidæ. Congo Belge. *Diptera*, VIII, 1935, p. 1.
- Gastrophilus gammeli* Szilády. Æstridæ. Hongrie. *Allat. Közlem.*, XXXII, 1935, p. 136.

J. SAUTET.

## Copépodes

- Hatschekia ischnon* W. H. Leigh-Sharpe. Dichelesthidæ. Branchies. *Pagellus erythrinus* Cuv., (Poiss.). Naples. *Parasitology*, XXVIII, 1936 p. 63.
- Hatschekia gerro* W. H. Leigh-Sharpe. Dichelesthidæ. Branchies. *Labrus turdus* Bloch, (Poiss.). Naples. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 63.
- Alella berecynthia* W. H. Leigh-Sharpe. Lernæopodidæ. Branchies. *Crenilabrus* sp., (Poiss.). Naples. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 65.
- Parategastes happe* W. H. Leigh-Sharpe. Tegastidæ. Branchies. *Serranus hepatus* L., (Poiss.). Naples. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 67.
- Ismardis* W. H. Leigh-Sharpe. Ismardidæ. Espèce type : *Ismardis spartacus* W. H. Leigh-Sharpe. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 68.
- Ismardis spartacus* W. H. Leigh-Sharpe. Ismardidæ. Gonades et cavité palléale. *Patella cærulea* Lam., (Gastér.). Naples. *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 68.
- Naobranchia wilsoni* Ross F. Nigrelli. Lernæopodidæ. Branchies. *Diodon hystrix* L. (Poiss.). New-York Aquarium. *Journ. Parasitol.*, XX, 1933 p. 138.
- Argulus melanostictus* Ch. Br. Wilson. Argulidæ. Hôte inconnu. Baie de Monterey (Californie). *American Midland Naturalist*, XVI, 1935, p. 776.
- Pseudomolgus navanacis* Ch. Br. Wilson. Lichomolgidæ. Surface externe. *Navanax inermis* (Gastérop.). Laguna Beach, Anaheim Slough et La Jolla (Californie). *American Midland Naturalist*, XVI, 1935, p. 780.
- Modiolicola gracilis* Ch. Br. Wilson. Lichomolgidæ. Filaments branchiaux. *Mytilus edulis* L. (Lamellibr.). Elkhorn Slough (Californie). *American Midland Naturalist*, XVI, 1935, p. 781.
- Hemicyclops callianassae* Ch. Br. Wilson. Lichomolgidæ. Chambre branchiale. *Callianassa californiensis* (Crust.). Californie. *American Midland Naturalist*, XVI, 1935, p. 782.
- Hemicyclops thysanotus* Ch. Br. Wilson. Lichomolgidæ. Surface externe. *Hermisenda crassicornis* (Gastérop.) Elkhorn Slough (Californie.). *American Midland Naturalist*, XVI, 1935, p. 783.
- Clausidium californiense* Ch. Br. Wilson. Lichomolgidæ. Chambre branchiale. *Callianassa californiensis* (Crust.). Newport Beach (Californie). *American Midland Naturalist*, XVI, 1935, p. 785.



***Chondracanthodes rickettsi*** Ch. Br. Wilson. *Chondracanthidæ*. Cavité branchiale. *Malacocephalus abyssorum* (Poiss.). Côte de Californie (U. S. A.). *American Midland Naturalist*, XVI, 1935, p. 787.

***Bomolochus scutigerulus*** Ch. Br. Wilson. *Bomolochidæ*. ♀ sur branchies. *Pseudupeneus maculatus* (Poiss.). Dry Tortugas (Floride). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 335.

***Tæniacanthodes*** Ch. Br. Wilson. *Tæniacanthidæ*. Espèce type : *T. gracilis* Ch. Br. Wilson 1935. *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 336.

***Tæniacanthodes gracilis*** Ch. Br. Wilson. *Tæniacanthidæ*. ♀ sur branchies. *Paralichthys squamilentus* (Poiss.). Dry Tortugas (Floride). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 337.

***Lernanthropus manicatus*** Ch. Br. Wilson. *Dichelesthiidæ*. ♀ sur branchies. *Calamus calamus* et *Calamus bajonado* (Poiss.). Dry Tortugas (Floride). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 338.

***Lernanthropus talipes*** Ch. Br. Wilson. *Dichelesthiidæ*. ♀ sur branchies. *Kyphosus sectatrix* (Poiss.). Dry Tortugas (Floride). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, 339.

***Rebelula tripartita*** Ch. Br. Wilson. *Saphyriidæ*. ♀ sur branchies. *Calamus bajonado*. (Poiss.). Dry Tortugas (Floride). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 342.

***Charopinus quaternius*** Ch. Br. Wilson. *Lernæopodidæ*. ♂ et ♀ sur branchies. *Peristedion gracilis* et ♀ sur branchies *Coryphæna hippurus*. (Poiss.). Dry Tortugas (Floride.). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 343.

***Pseudochondracanthus hexaceraus*** Ch. Br. Wilson. *Chondracanthidæ*. ♂ et sur ♀, branchies. *Spheroides spengleri* (Poiss.). Dry Tortugas (Floride). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 344.

***Pharodes*** Ch. Br. Wilson. *Chondracanthidæ*. Espèce type : *Pharodes tortugensis* Ch. Br. Wilson. *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 452, 1935, p. 345.

***Pharodes tortugensis*** Ch. Br. Wilson. *Chondracanthidæ*. ♀ sur branchies. *Bathygobius soporator*, *Blennius cristatus* et *Calamus bojonado*. (Poiss.). Dry Tortugas (Floride). *Carnegie Institution of Washington, Publication*, n° 452, 1935, p. 346.

***Argulus rhamdiae*** Ch. Br. Wilson. *Argulidæ*. Peau. *Rhamdia* sp. (Poiss.). Scan Yui Cenote (Yucatan). *Carnegie Institution of Washington, Publication* N° 457, Feb. 5, 1936, p. 78.

***Caligus rabidus*** W. H. Leigh-Sharpe. *Caligidæ*. Cloaque. *Alopias vulpinus* (Bonnaterre), (Poiss.). Brighton (Angleterre). *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 410.

R.-Ph. DOLLFUS.

### Isopodes

***Probopyrus creaseri*** A. S. Pearse. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Palæmonetes carolinus* Stimpson. (Crust.). Cerro Isla ; Cienaga, Progreso (Yucatan, Mexique). *Carnegie Institution of Washington, Publication* n° 457, 1936, p. 51.

*Agarna engraulidis* K. H. Barnard. *Cymothoidæ*. Opercule. *Engraulis setirostris* (Poiss.). Côte d'Orissa (Inde). *Records Indian Museum*, XXXVIII, part II, 1936, p. 169.

R.-Ph. D.

### Trématodes

*Kaurma* R. C. Chatterji. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *K. longicirra* R. C. Chatterji. *Records of the Indian Museum*, XXXVIII, part I, 1936, p. 81.

*Kaurma longicirra* R. C. Chatterji. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Emyda scutata* (Rept.). Rangoon (Burma). *Records of the Indian Museum*, XXXVIII, part I, 1936, p. 81.

*Cephalogonimus burmanica* R. C. Chatterji. *Cephalogonimidæ*. Intestin grêle. *Emyda scutata* (Rept.). Rangoon (Burma). *Records of the Indian Museum*, XXXVIII, part I, 1936, p. 84.

*Neopronocephalus mehri* R. C. Chatterji. *Pronocephalidæ*. Intestin. *Morenia ocellata* (Rept.). Rangoon (Burma). *Records of the Indian Museum*, XXXVIII, part I, 1936, p. 86.

*Glyptoporus* Ralph W. Macy. *Lecithodendriidæ*. Espèce type : *G. noctophilus* Ralph W. Macy. *Proceed. Un. St. Nation. Museum*, LXXXVIII, n° 2.986, 1936, p. 321.

*Glyptoporus noctophilus* Ralph W. Macy. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Myotis lucifugus* (Mamm.). St. Peter (Minnesota, U.S.A.). *Proceed. Un. St. Nation. Museum*, LXXXIII, n° 2.986, 1936, p. 322.

*Notocotylus linearis* (Rud. 1809 ?) U. Szidat. *Notocotylidæ*. Cæca intestinaux. *Vanellus vanellus* L. (Ois.). Rossitten (Prusse orientale). *Zentralbl. für Bakteriologie. Paras.*, I Abt. Origin., CXXXVI, 1936, p. 233.

R.-Ph. D.

### Nématodes

*Spironema rangoonica* R. C. Chatterji. *Kathlaniidæ*. Estomac. *Morenia ocellata* (Rept.). Rangoon (Burma). *Records of the Indian Museum*, XXXVIII, part I, 1936, p. 90.

*Heteroxynema wernecki* J. F. Teixeira de Freitas et J. Lins de Almeida. *Oxyuridæ*. Gros intestin. *Galea leucoblephara* (Burm.) (Mamm.). Perico, Jujuy (Rep. Argentine). *Mem. Instituto Oswaldo Cruz*, XXXI, 1936, p. 185.

*Longistriata brevispicula* H. Lent et J. F. Teixeira de Freitas. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Agouti paca* (L.) (Mamm.). Estrella Velha (Etat de Rio de Janeiro). *Mem. Instituto Oswaldo Cruz*, XXXI, 1936, p. 354.

R.-Ph. D.

---

Le Gérant : F. AMIRAULT.

---

Cahors, Imprimerie COUESLANT (personnel intéressé). — 53.730